

PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE  
AGUACATE HASS

DANIEL HUERTAS SENOSIAIN

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C.

2018

PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE  
AGUACATE HASS

DANIEL HUERTAS SENOSIAIN

Trabajo de grado para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyecto

Director:  
ING. EDWIN FERRER

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C.  
2018

### **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de grado a mis padres quienes fueron un gran apoyo durante la realización de esta especialización.

A todos los tutores y docentes que participaron en la realización de este trabajo de grado.

### **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a todos los docentes involucrados en la realización de este trabajo de grado para optar el título de “Especialista en Gerencia de Proyectos”.

Agradezco a Dios y a mis padres por apoyarme, darme salud y fuerza para cumplir cada una de las metas planteadas.



## PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

1. ANTECEDENTES.....	16
1.1. DESCRIPCIÓN ORGANIZACIÓN FUENTE DEL PROBLEMA O NECESIDAD.....	16
1.1.1. Descripción general – Marco histórico de la organización. ....	16
1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización. ....	16
1.1.2.1. Objetivos estratégicos de la organización.....	16
1.1.2.2. Políticas institucionales.....	17
1.1.2.3. Misión, Visión y Valores.....	17
1.1.2.4. Estructura organizacional .....	18
1.1.2.5. Mapa estratégico.....	19
1.1.2.6. Cadena de valor de la organización .....	20
2. MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR TRABAJO DE GRADO .....	21
2.1. TIPOS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	21
2.2. HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	22
2.3. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	22
2.4. SUPUESTOS Y RESTRICCIONES PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	22
3. ESTUDIOS Y EVALUACIONES .....	23
3.1. ESTUDIO TÉCNICO .....	23
3.1.1. Diseño conceptual de la solución .....	24
3.1.2. Análisis y descripción del proceso.....	25
3.1.3. Definición del tamaño y Localización en del proyecto .....	25
3.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos) .....	28
3.1.5. Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado .....	33
3.2. ESTUDIO DE MERCADO .....	34
3.2.1. Población.....	34
3.2.2. Dimensionamiento de la demanda.....	34
3.2.3. Dimensionamiento de la oferta .....	34

3.2.5. <i>Punto de equilibrio oferta- demanda</i> .....	36
3.2.6. <i>Técnicas de predicción (cualitativa y cuantitativa)</i> .....	36
3.3. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO 3.3.1. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO.....	36
3.3.2. <i>Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto</i> .....	37
3.3.3. <i>Flujo de caja del proyecto caso</i> .....	39
3.3.4. <i>Determinación del costo del capital, fuentes de financiación y uso de fondos</i> .....	41
3.3.5. <i>Evaluación financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costo o de análisis de valor o de opciones reales)</i> .....	42
3.4. ESTUDIO SOCIAL Y AMBIENTAL .....	43
3.4.1. <i>Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales</i> .....	44
3.4.2. <i>Definición de flujo de entradas y salidas</i> .....	50
3.4.3. <i>Estrategias de mitigación de impacto ambiental</i> .....	51
4. EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN (METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO).....	52
4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	52
4.1.1. <i>Análisis de involucrados</i> .....	52
4.1.2. <i>Árbol de problemas</i> .....	55
4.1.3. <i>Árbol de objetivos</i> .....	56
4.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	57
4.2.1. <i>Identificación de acciones y alternativas</i> .....	57
4.2.2. <i>Descripción de alternativa seleccionada</i> .....	59
4.2.3 <i>Justificación del proyecto</i> .....	59
5. INICIO DE PROYECTO .....	61
5.1. CASO DE NEGOCIO .....	61
5.2. PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN.....	62
5.2.1. <i>Acta de Constitución (Project Charter)</i> .....	63
5.2.2. <i>Actas de cierre de proyecto o fase</i> .....	64
6. PLANES DE GESTIÓN .....	65

6.1. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE .....	65
6.1.1. <i>Línea base del alcance quinto nivel de desagregación</i> .....	65
6.1.2. <i>Matriz de trazabilidad de requisitos</i> .....	66
6.1.3. <i>Diccionario de la EDT a primer nivel</i> .....	67
6.2. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA .....	68
6.2.2. <i>Línea base del tiempo</i> .....	68
6.2.4. <i>Cronograma – diagrama de Gantt, donde se especifique la ruta crítica</i> .....	70
6.3. PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO .....	71
6.3.1. <i>Línea base de costos</i> .....	71
6.3.2. <i>Estimación de costos de las actividades</i> .....	72
6.3.2. <i>Estimación ascendente de costos (costos de los paquetes de trabajo y de las cuentas de control)</i> .....	73
6.3.3. <i>Línea base de costos y presupuesto del proyecto</i> .....	73
6.3.4. <i>Indicadores de medición de desempeño aplicados al proyecto</i> .....	73
6.4. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD .....	77
6.4.1. <i>Especificaciones técnicas de requerimientos</i> .....	77
6.4.2. <i>Herramientas de control de calidad</i> .....	80
6.4.3. <i>Formato de inspecciones</i> .....	81
6.4.4. <i>Formato de auditorías</i> .....	81
6.4.5. <i>Listas de verificación de entregables</i> .....	82
6.5. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS .....	83
6.5.1. <i>Estructura de desglose de recursos</i> .....	83
6.5.2. <i>Matriz RACI</i> .....	85
6.5.4. <i>Plan de capacitación y desarrollo del equipo</i> .....	86
.....	88
6.5.5. <i>Esquema de contratación y liberación del personal</i> .....	88
6.5.6. <i>Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas</i> .....	89
6.6. PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES .....	89
6.6.1. <i>Sistema de información de comunicaciones</i> .....	90
6.6.2. <i>Matriz de comunicaciones</i> .....	93

6.7. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO .....	93
6.7.1. <i>Risk Breakdown Structure -RiBS-</i> .....	94
6.7.2. <i>Matriz probabilidad Impacto y el umbral</i> .....	97
6.7.3. <i>Matriz de riesgos</i> .....	97
6.7.4. <i>Plan de respuesta a riesgo</i> .....	97
6.8. PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES .....	97
6.8.1. <i>Definición y criterios de valoración de proveedores</i> .....	97
6.8.2. <i>Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.</i> .....	101
6.8.3. <i>Cronograma de compras con la asignación del responsable</i> .....	103
6.9. PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS .....	104
6.9.1. <i>Registro de Interesados</i> .....	104
6.9.3. <i>Matriz dependencia influencia</i> .....	105
6.9.4. <i>Matriz de temas y respuestas.</i> .....	106
7. CONCLUSIONES .....	106
8. BIBLIOGRAFÍA .....	107
9. ANEXOS .....	109

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organigrama .....	18
Gráfico 2: Mapa Estratégico .....	19
Gráfico 3: Cadena de Valor .....	20
Gráfico 4: Diseño conceptual de la solución.....	24
Gráfico 5: Condiciones ideales de Temperatura .....	26
Gráfico 6: Condición ideal de Humedad relativa .....	27
Gráfico 7: Ubicación Ideal .....	28
Gráfico 8: Mapa de procesos .....	33
Gráfico 9: Mapa de Flujos y Salidas .....	50
Gráfico 10: Árbol de Problemas .....	55
Gráfico 11: Árbol de Objetivos .....	56
Gráfico 12: Acciones y Alternativas .....	57

Gráfico 13: Identificación de Acciones y Alternativas.....	58
Gráfico 14: Gestión de la integración.....	62
Gráfico 15: EDT .....	65

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Supuestos y Restricciones.....	22
Tabla 2: Condiciones Ideales Cultivo.....	26
Tabla 3: Precio actual Aguacate hass.....	35
Tabla 4: Proyección por año.....	37
Tabla 5: Flujo de Caja.....	39
Tabla 6: Uso de Fondos .....	41
Tabla 10: VAN y TIR del proyecto.....	42
Tabla 11: Huella de Carbono .....	48
Tabla 12: Matriz de Sostenibilidad .....	49
Tabla 13: Ítems con Mayor impacto de huella de carbono.....	52
Tabla 14: Análisis de Involucrados .....	53
Tabla 15: Identificación de Interesados .....	53
Tabla 16: Riesgos generales.....	64
Tabla 17: Matriz de requisitos .....	66
Tabla 18: Diccionario de la EDT.....	67
Tabla 19: Línea base del tiempo .....	68
Tabla 20: Diagrama de Red .....	69
Tabla 21: Ruta crítica.....	70
Tabla 23: Estimación de costos por actividad .....	72
Tabla 24: Plan de Gestión del Costo .....	75
Tabla 25: Plan de Gestión del Costo .....	76
Tabla 25: Criterios de calidad para la selección y calificación del aguacate.....	79
Tabla 26: Procedimientos documentados.....	81
Tabla 27: Verificación de entregables.....	82
Tabla 28: competencias requeridas para el equipo.....	88
Tabla 29: Categorías del riesgo .....	95
Tabla 29: Definiciones de la probabilidad e impactos de riesgos .....	96

Tabla 28: Matriz probabilidad impacto .....	97
Tabla 29: Matriz de adquisiciones.....	103
Tabla 30: matriz Poder/Interés .....	104
Tabla 31: matriz Dependencia/Influencia.....	105

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Localización Anzoátegui, Tolima .....	109
Anexo 2: Localización Proyecto Anzoátegui, Tolima.....	110
Anexo 3: Egresos Nómina.....	110
Anexo 4: Egresos Nómina.....	110
Anexo 5: Egresos Nómina.....	110
Anexo 6: Egresos insumos - Proyección .....	110
Anexo 7: Egreso insumos - Proyección .....	110
Anexo 8: Crédito Bancario.....	110
Anexo 9: Ruta Sanitaria.....	110
Anexo 10: Ruta Sanitaria.....	110
Anexo 11: Ruta Sanitaria.....	110
Anexo 12: Ruta Sanitaria.....	110
Anexo 13: Indicadores .....	110
Anexo 14: Indicadores .....	110
Anexo 15: Indicadores .....	110
Anexo 16: Acta de Constitución .....	110
Anexo 17: Plan para la dirección del proyecto .....	110
Anexo 18: Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto .....	110
Anexo 19: Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.....	110
Anexo 20: Realizar el control integrado de cambios .....	110
Anexo 21: Técnica de 3 duraciones y Técnica PERT .....	110
Anexo 22: Técnica de 3 duraciones y Técnica PERT .....	110
Anexo 23: Técnica de 3 duraciones y Técnica PERT .....	110
Anexo 24: Técnica de 3 duraciones y Técnica PERT .....	110
Anexo 25: Técnica de 3 duraciones y Técnica PERT .....	110

Anexo 26: Matriz de comunicaciones .....	110
Anexo 27: Matriz de comunicaciones .....	110
Anexo 28: Matriz de riesgos .....	110
Anexo 29: Matriz de riesgos .....	110
Anexo 30: Matriz de riesgos .....	110
Anexo 31: Enunciado del trabajo .....	110
Anexo 32: Selección de proveedores .....	110
Anexo 33: Matriz Identificación de Interesados .....	110
Anexo 34: Acta Finalización .....	110
Anexo 35: Formato de inspección.....	110
Anexo 36: Formato de auditoria .....	110
Anexo 37: Indicadores de medición .....	110
Anexo 38: Línea base de costos.....	110
Anexo 39: Matriz de involucramiento .....	110
Anexo 40: Matriz de acciones preventivas y mejoras .....	110
Anexo 41: Matriz RACI .....	110
Anexo 42: Hoja de chequeo .....	110
Anexo 43: Esquema de contratación y liberación del personal .....	110

## RESUMEN

El trabajo presenta un plan para la implementación de un sistema productivo y educativo de un cultivo aguacate Hass ubicado en Anzoátegui, Tolima. Para el desarrollo del plan de negocio se comienza analizando los diferentes factores del ambiente competitivo con el fin de hallar los factores críticos de éxito del negocio y establecer el modelo de negocio y las estrategias en cuanto al mercado. Con base en 3 años y medio de operación, se realizarán análisis técnicos para establecer diferentes variables del cultivo, y entender si es viable o no. Estos análisis y resultados permiten encontrar una correcta metodología para gerenciar un proyecto y finalmente diseñar un plan de implementación para cualquier proyecto, que permita identificar, planificar, gestionar y monitorear un proyecto.

**Palabras clave:** Formulación, Metodología PMI, Proyectos, Áreas de conocimiento.



## ABSTRACT

The work presents a plan for the implementation of a productive and educational system of a Hass avocado crop located in Anzoátegui, Tolima. For the development of the business plan, we start by analyzing the different factors of the competitive environment in order to find the critical success factors of the business and establish the business model and strategies in terms of the market. Based on 3 and a half years of operation, technical analyzes will be carried out to establish different crop variables and understand if it is viable or not. These analyzes and results allow to find a correct methodology to manage a project and finally design and implementation plan for any project that allows to identify, plan, manage and monitor a project.

**Keywords:** Formulation, PMI methodology, Projects, Knowledge Areas.

## INTRODUCCIÓN

Con el propósito de mejorar la oferta de aguacate hass en el mercado nacional e internacional, el GRUPO 3S SAS debe tener en cuenta el planteamiento y las restricciones del proyecto, identificar la mejor zona del país para su cultivo mediante la tecnificación del proceso y el cumplimiento de los estándares y normas de calidad que permitan maximizar la utilidad. El proceso de producción del aguacate hass se llevará a cabo observando las buenas prácticas agrícolas tales como: manejo integrado de plagas, uso responsable de los productos para la protección de cultivos, registro de todas las labores del cultivo, contar con asistencia técnica calificada, y adicionalmente el cumplimiento del conjunto de normas internacionalmente reconocidas sobre las buenas prácticas agrícolas (Global GAP).

El tamaño de cultivo para este proyecto es de 20 hectáreas, teniendo como referencia el presupuesto, el valor y el costo de instalación y producción por hectárea. Para el cultivo de aguacate hass tipo exportación los mejores resultados se obtienen en climas en alturas entre 1.800 y 2.500 metros sobre el nivel del mar, sin embargo hay mayor rendimiento por hectárea en altitudes menores; la calidad de los suelos y disponibilidad hídrica en Colombia hacen que tenga mejor sabor frente a otros productores, adicionalmente la ubicación geográfica por un lado permite que el producto llegue a los países consumidores más rápidamente respecto a otros países productores y por otro poder cosechar durante todo el año.

Con base en la metodología del marco lógico y la metodología del PMI la empresa GRUPO 3S SAS realiza el análisis, implementación y ejecución del presente proyecto. Esta metodología propone una estructura que busca comunicar e integrar todos los aspectos de un proyecto. Se utilizan nueve de las diez áreas del conocimiento establecidas por el Project Management Institute y tiene como finalidad implementar los procesos relacionados con la etapa de planeación, ejecución y control del proyecto para las áreas del conocimiento.

El proyecto se trabajará recolectando información general de la empresa, originando políticas, objetivos y estrategias enmarcadas en un concepto general, posteriormente se establecerá las metodologías de información, enfocarse en cómo se va a recolectar la información, y la aplicación de estudios técnicos, estudios de mercado, estudios económicos y estudios sociales y ambientales del proyecto a desarrollar para contar con información concisa y clara sobre la viabilidad y ejecución del proyecto. Con la información recolectada en los estudios, se procederá a realizar la evaluación y formulación del proyecto para, posteriormente, dar inicio al proyecto con base en las nueve áreas de conocimiento, desarrollando planes de gestión por cada una de ellas. Cada sección viene apoyada con gráficos y tablas de elaboración propia que soportan la información.

Se finaliza el proyecto con conclusiones, bibliografía y anexos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Establecer un proyecto integro en todas sus etapas (planificación, ejecución, gestión y control), contando como eje transversal la producción tecnificada del cultivo de aguacate hass con estándares de calidad internacional, aplicando las normas internacionalmente reconocidas sobre las buenas prácticas agrícolas (Global GAP) y recomendaciones del gremio. Busca propiciar acciones tendientes a incrementar la cultura socializando y capacitando a la población que esté interesada, para que sirva como un modelo replicable a nivel nacional.

Para ello, se debe identificar la zona que tenga las condiciones agroclimáticas óptimas para este cultivo. Establecer este proyecto ayudaría a generar oportunidades de empleo y al crecimiento de la economía del país.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la viabilidad del proyecto.
- Efectuar un estudio de diagnostico del ambiente competitivo del sector.
- Identificar un lugar apto para la plantación y producción del aguacate hass.
- Generar planes para incrementar la productividad y calidad del aguacate Hass en Anzoátegui, Tolima.
- Elaborar estrategias para posicionar la producción en el mercado nacional e internacional, buscando mayor rentabilidad y sostenibilidad.
- Establecer planes para la disminución progresiva de la huella de carbono generada por el proyecto.
- Mejorar los indicadores en un sistema de cultivo
- Diseñar programas específicos en la etapa final del proyecto para mejorar la participación de las familias en el proceso del cultivo involucrando a las organizaciones comunitarias, en el tema productivo y educativo referente al cultivo de aguacate y actividades de agricultura.
- Comprender los requerimientos que debe tener un Gerente de Proyectos para el desarrollo de un proyecto.

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad.**

#### **1.1.1. Descripción general – Marco histórico de la organización.**

##### **GRUPO 3S SAS**

En el año 2017 un grupo de personas originarios de Bogotá le apostó al sueño de formar una empresa, inicialmente inició en el sector de la construcción, pero al obtener un terreno, se dedica a rentar esta tierra y a producir y exportar Aguacate Hass.

Se logra consolidar los frutos con una gran calidad en el mercado, estos, fueron calificados con los mejores registros internacionales, garantizando su calidad y promoviendo su distribución en el mercado local (BPA) y mundial (Global GAP).

##### **Sustentabilidad**

El GRUPO 3S SAS entiende la sustentabilidad como la capacidad de usar los recursos naturales de una manera consciente y responsable, sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación.

#### **1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización.**

La empresa estará direccionada hacia la producción de bienes y servicio de diferentes índoles. Está direccionada a impulsar la innovación en los diferentes sectores y a generar un crecimiento social con cada proyecto que establezca.

##### **1.1.2.1. Objetivos estratégicos de la organización.**

GRUPO 3S SAS es una empresa que nace a partir del compromiso de aportar al desarrollo de la comunidad y al medio ambiente, en el marco de la sostenibilidad, transformación, responsabilidad e innovación.

- Garantizar la calidad en todos los aspectos de la organización para asegurar que las exigencias y expectativas del cliente se den por bien servidas.
- Optimizar el abastecimiento agrícola a través de tecnologías y buenas prácticas agrícolas.
- Velar por el bienestar y la calidad de vida de todo el equipo de trabajo.
- Respetar el medio ambiente.

### **1.1.2.2. Políticas institucionales.**

Las políticas institucionales de GRUPO 3S SAS se fundamentan en la obtención de la plena satisfacción de sus clientes, para ello, se pretende asegurar en todo momento el cumplimiento de los requisitos del cliente, legales y/o reglamentarios. Desarrollamos cada proyecto con el máximo rigor, seriedad y compromiso, implementando la innovación y promoviendo un camino de superación y evolución constante del proyecto y de la organización.

### **1.1.2.3. Misión, Visión y Valores.**

Misión:

Buscamos aportar integralmente al sector agrícola y al proceso sostenible de la sociedad y de Colombia, a través de nuestro conocimiento y experiencia en la implementación de cultivos de aguacate Hass, implementando alternativas innovadoras, útiles, valiosas y necesarias para nuestros clientes y grupos de interés.

Visión:

Buscamos ser reconocidos nacionalmente como una empresa que brinda alternativas sostenibles en servicios y procesos de alta calidad y eficiencia, enfocados en una política de ética, valores y responsabilidad mejoramiento continuo para apoyar a nuestros diferentes grupos de interés tanto internos como externos.

Valores:

- Respeto.
- Compromiso.
- Honestidad.

En los apartados **1.1.2.4 (Gráfico 1)**, se presenta la estructura organizacional, en la que se muestra la estructura piramidal en la que funciona la empresa, y las diferentes dependencias con las que contará el proyecto para su ejecución; **1.1.2.5 (Gráfico 2)**, se presenta el mapa estratégico con el cual la empresa pretende cumplir sus objetivos y llegar al cliente; y **1.1.2.6 (Gráfico 3)** en la que se muestra el valor agregado que da la empresa en su proyecto.

### 1.1.2.4. Estructura organizacional

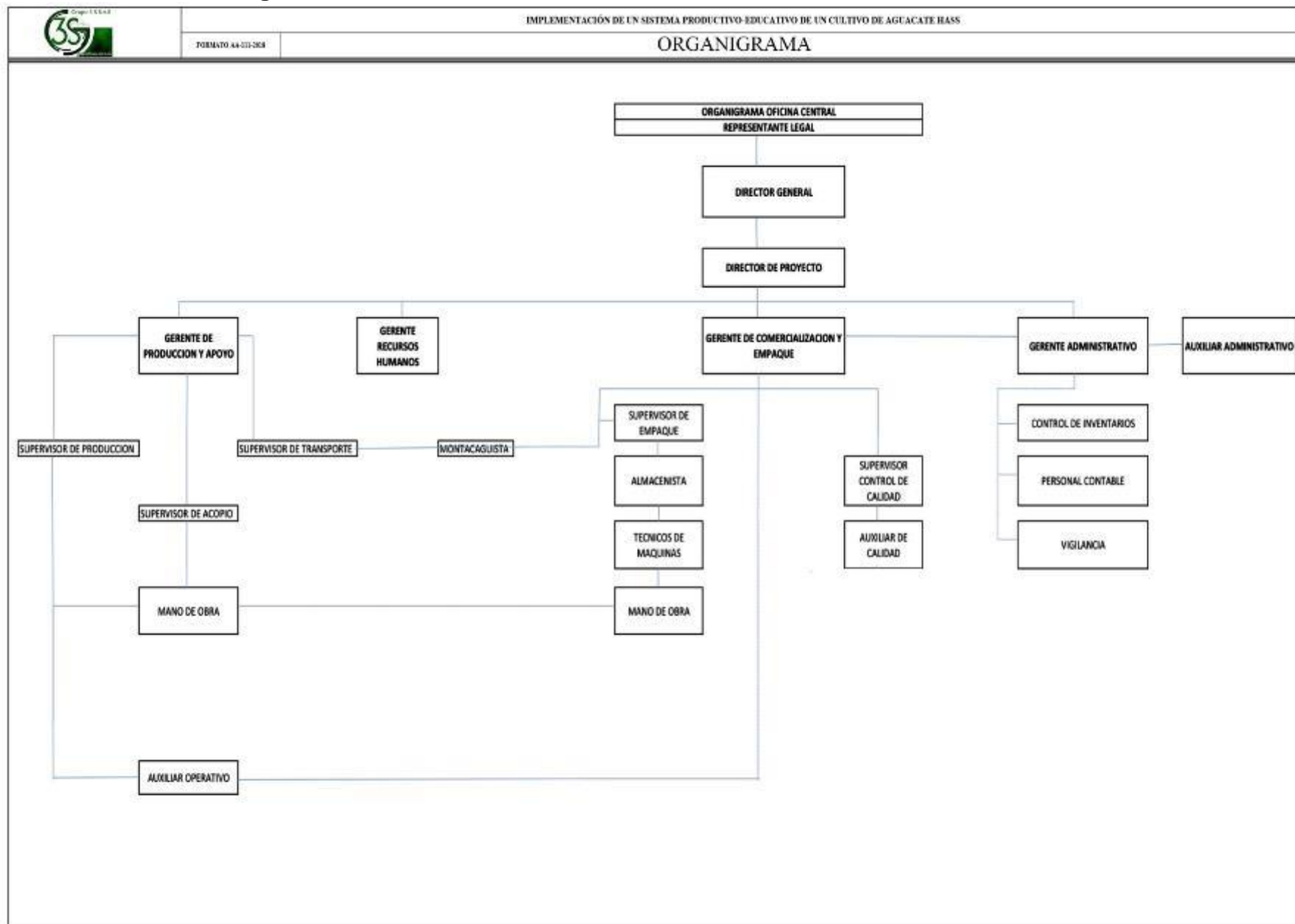


Gráfico 1: Organigrama

Fuente: Elaboración propia.

### 1.1.2.5. Mapa estratégico

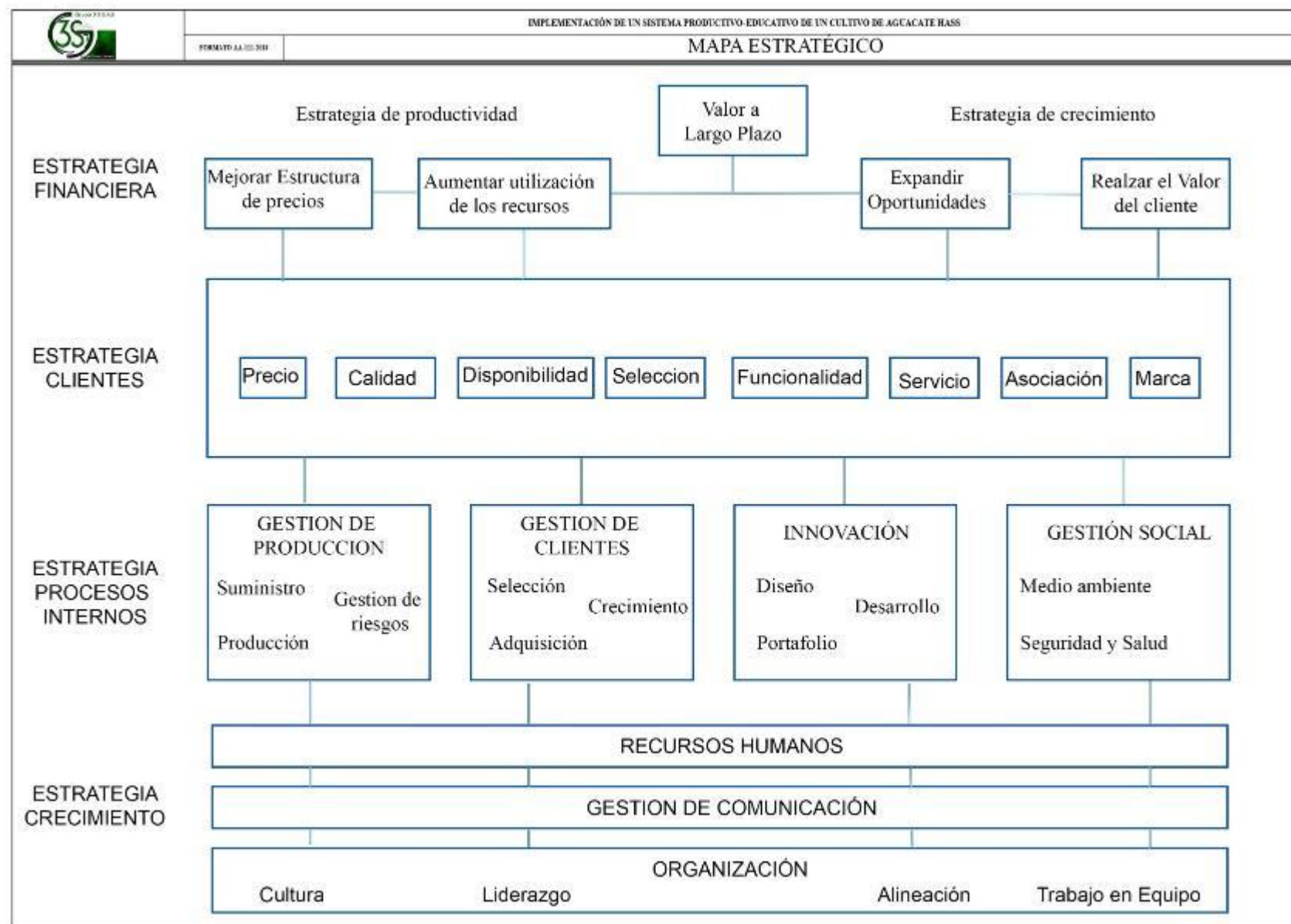


Gráfico 2: Mapa Estratégico

Fuente: Elaboración propia.



### 1.1.2.6. Cadena de valor de la organización

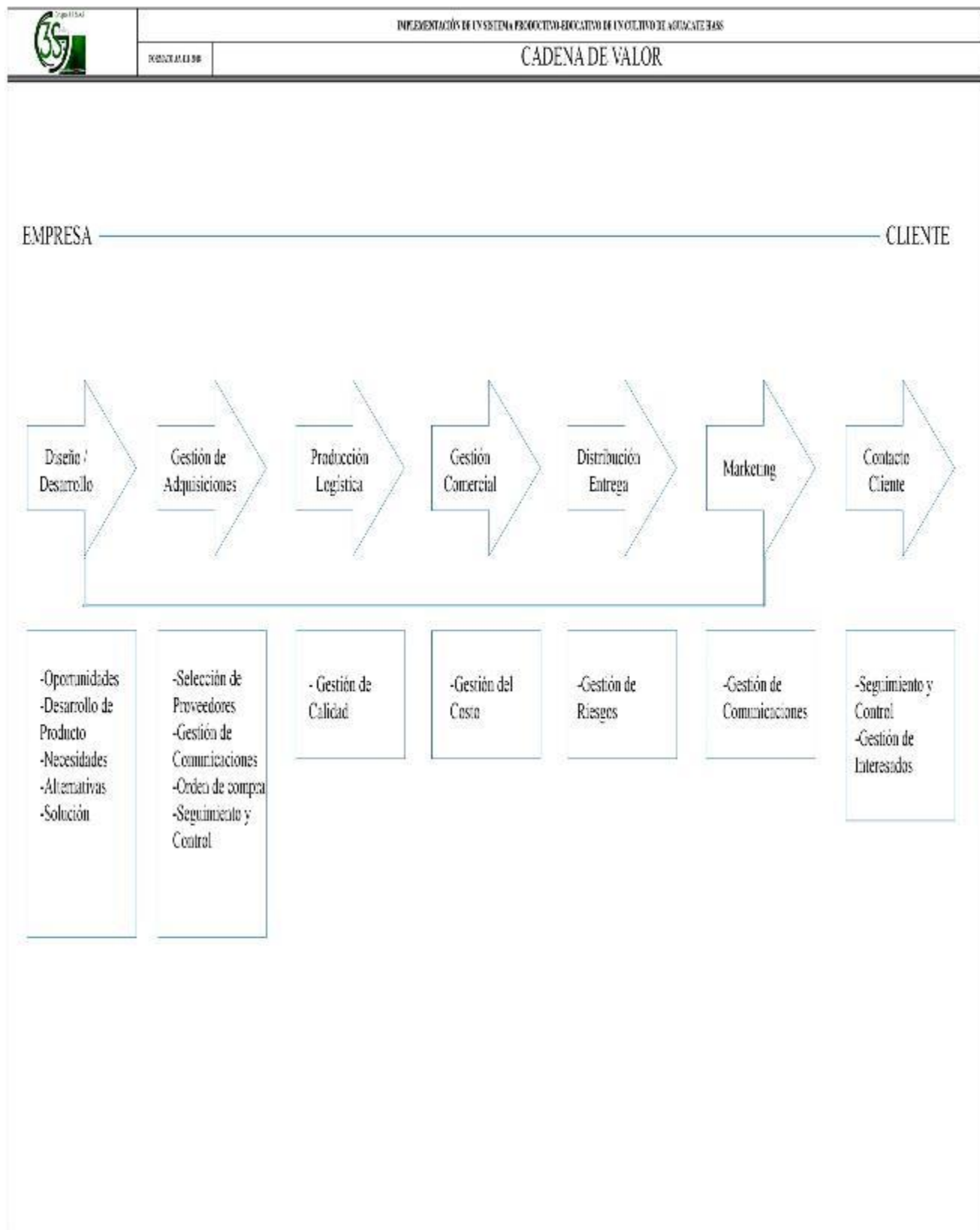


Gráfico 3: Cadena de Valor

Fuente: Elaboración propia.

## **2. MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR TRABAJO DE GRADO**

### **2.1. Tipos y métodos de investigación**

Para la implementación del proyecto se requiere utilizar tres tipos de investigación:

En primera instancia se utiliza la investigación descriptiva, que trata de describir las características más importantes del proyecto. Permite a la organización informarse de una manera más certera sobre planteamiento de nuevas investigaciones y desarrollar nuevas formas de resolver los problemas con los que se enfrenta el proyecto.

Para finalizar se recurre a la investigación confirmatoria, su implementación permite confirmar o desconfirmar una teoría como posible solución a los problemas encontrados. La organización debe centrar su interés en la minuciosa recolección de datos y en el análisis íntegro de lo mismo para generar objetivos y estrategias.

#### **Fuentes primarias:**

- Documentos originales
- Entrevistas
- Apuntes de investigación
- Noticias
- Fotografías
- Autobiografías

#### **Fuentes secundarias:**

- Revistas de resúmenes.
- Crítica literaria y comentarios
- Enciclopedias
- Bibliografías
- Fuentes de información citadas en el texto.

## 2.2. Herramientas para la recolección de información

El GRUPO 3S SAS establece el uso de varias herramientas para recolectar información a lo largo del ciclo de vida del proyecto, ya que se requiere información para el inicio del proyecto (investigación), durante su ejecución (correcta ejecución y funcionamiento del proyecto) y al final (lecciones aprendidas y posibles mejoras al sistema).

Se utilizarán:

Encuestas y cuestionarios para obtener información sobre opiniones, actitudes o sugerencias, aplicando a sujetos de estudio que estén directamente relacionados con el tema del proyecto y obtener respuestas sobre el problema de estudio.

Hojas de registro, las cuales permiten registrar y ordenar cualquier tipo de recolección de datos, ya sea para verificaciones y/o registro.

Observación, permite recolectar información directamente del individuo o de la actividad a ejecutar.

## 2.3. Fuentes de información

Para el desarrollo del proyecto se tendrá el apoyo de fuentes primarias para la obtención de la información necesaria, tales como: observaciones o experiencias en el sector, revistas académicas, tesis, informes, normas y documentos realizados por personal neto de la empresa.

## 2.4. Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado

	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
<b>Característica</b>	Condición, Circunstancia o evento.	Condición, Circunstancia o evento.
<b>Impacto</b>	Deja que continúe el proyecto	Genera límites claros para la ejecución del proyecto.
<b>Proceso</b>	Debe ser monitoreado y analizado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Debe tenerse en cuenta para generar los planes del proyecto según las limitantes

**Tabla 1: Supuestos y Restricciones**

**Fuente: Elaboración propia.**

Supuestos:

- El proyecto será financiado con recursos propios de la organización.
- El terreno es de propiedad de la organización.
- Los precios de los insumos se mantendrán estables a lo largo de la implementación del proyecto.
- Se dan condiciones óptimas para el cultivo del aguacate hass.
- No se presentan atrasos en la construcción de la infraestructura.
- El gobierno financiara equipos para la escuela taller.
- El componente pedagógico y educativo del proyecto entrará a funcionar una vez el proyecto esté establecido y funcionando correctamente.

Restricciones:

- Se deben cumplir las normas ambientales que apliquen al proyecto.
- Se deben respetar e implementar las normas de seguridad industrial en el trabajo.
- Se debe respetar la respectiva norma de contratación.
- No se implementará un periodo más largo a 3 años y medio.
- El equipo de trabajo no varía.

### **3. ESTUDIOS Y EVALUACIONES**

#### **3.1. Estudio Técnico**

### 3.1.1. Diseño conceptual de la solución

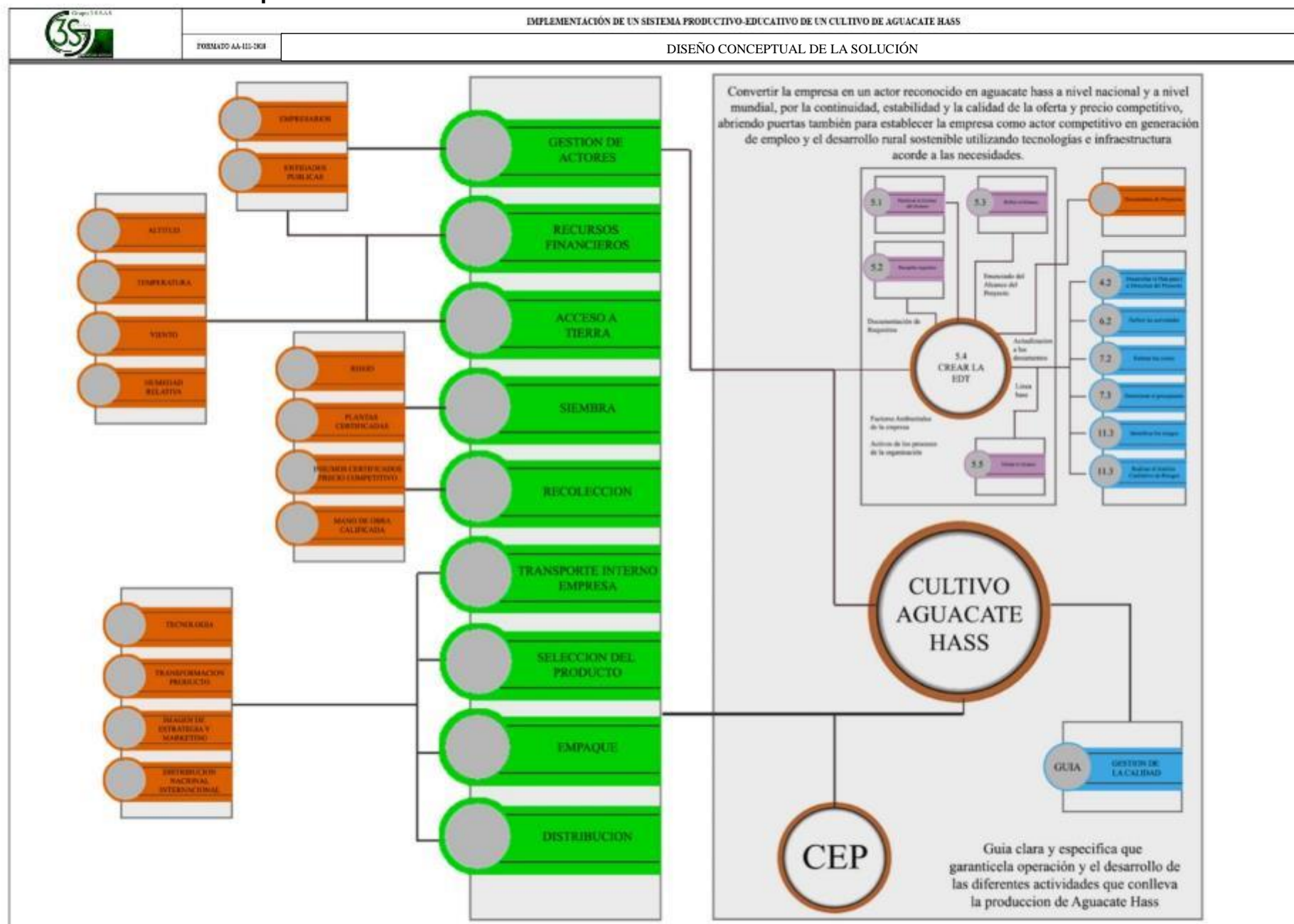


Gráfico 4: Diseño conceptual de la solución

Fuente: Elaboración propia.

### **3.1.2. Análisis y descripción del proceso.**

La gráfica 4, es una guía clara y específica que garantiza la operación y el desarrollo de las diferentes actividades que conlleva la producción de Aguacate hass y la gerencia del proyecto.

Nace de un proceso de análisis, que convertirá a la empresa en un actor reconocido en la producción de aguacate hass a nivel nacional y a nivel internacional, por la continuidad, estabilidad, y calidad de la oferta y precio competitivo, abriendo puertas para la empresa como un actor potencial en generación de empleo y el desarrollo rural sostenible utilizando tecnologías e infraestructuras que se ajusten a las necesidades encontradas.

### **3.1.3. Definición del tamaño y Localización del proyecto**

Estrategias y métodos para la mejora continua del establecimiento de las condiciones de calidad para la elección de la localización del cultivo de aguacate hass, que cumpla los estándares de calidad del sector agrícola hortifrutícola. Dentro de la cadena de producción del aguacate hass, la calidad se debe controlar en todos los procesos, desde la selección del terreno donde se va a cultivar hasta el transporte y entrega al consumidor final; por ello es imprescindible el estudio y análisis de las mejores condiciones para su producción y lograr el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas y certificación de calidad del cultivo.

Dentro de los principales parámetros a evaluar para la selección del terreno se tienen: la altitud, temperatura del aire, velocidad del viento y humedad relativa del aire, ya que estos factores inciden en la siembra, el desarrollo, producción, rendimiento y calidad del cultivo y sus frutos.

Para la selección de la zona idónea en Colombia con el fin de cultivar aguacate hass, se requiere el análisis de indicadores que permitan establecer cuantitativamente los resultados obtenidos y compararlos con un referente de calidad sugerido por algunos expertos en el tema.

De acuerdo con los objetivos establecidos se observan los siguientes indicadores: La fórmula del indicador se definió teniendo en cuenta el valor individual de cada municipio para cada una de las variables dividido entre la media aritmética del rango óptimo definido en la siguiente tabla:

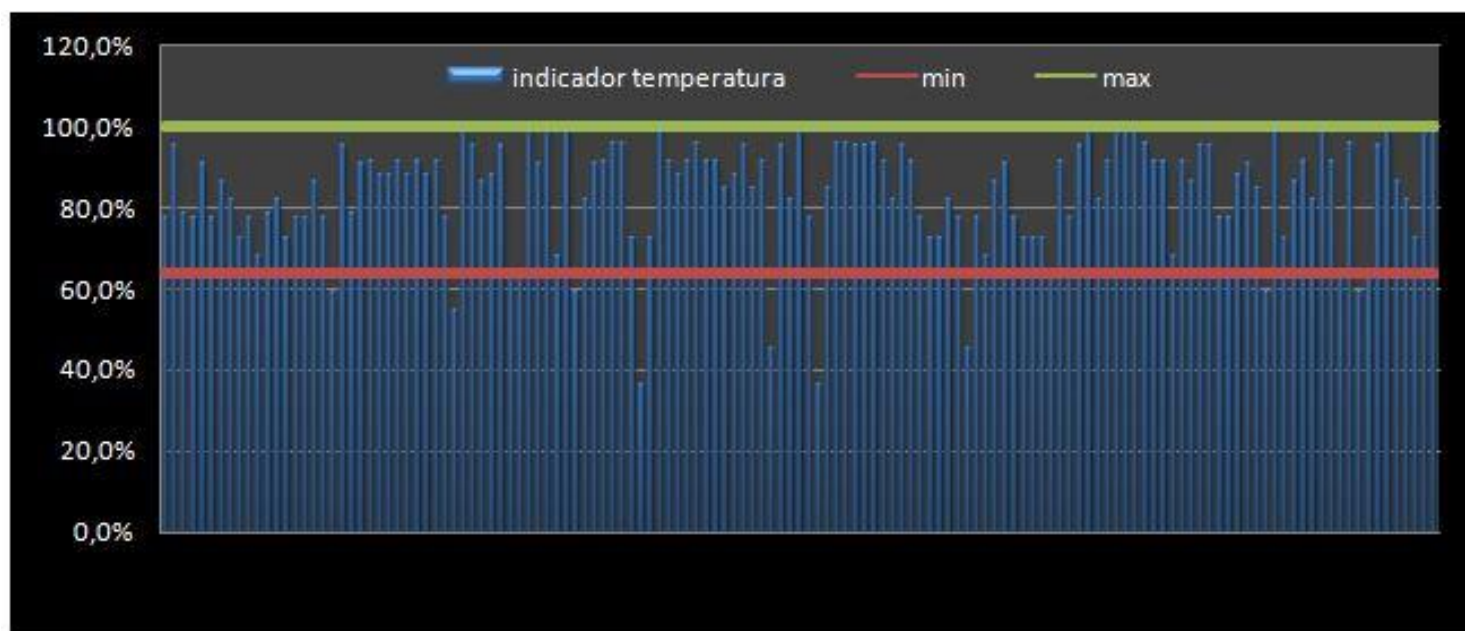
Municipios en estudio	Altitud	Temperatura del aire	Velocidad del viento	Humedad relativa del aire
137	1.600-2.500 msnm	14-30 grados Celsius	<10 km/h	50%-80%

**Tabla 2: Condiciones Ideales Cultivo**

**Fuente: Elaboración propia.**

Análisis del indicador de altitud: de los 137 municipios productores de aguacate, 44 cumplen con el rango óptimo de altitud de los 1.600 a los 2.500 msnm, en la siguiente gráfica se resume los resultados obtenidos. Como se aprecia en el gráfico hay una gran variabilidad en cuanto a la altura sobre el nivel del mar de los municipios productores de aguacate en Colombia e indirectamente demuestra la diversidad de altitudes desde los 2 a los 2.475 metros sobre el nivel del mar.

Análisis del indicador de temperatura del aire: de los 137 municipios productores de aguacate, 128 cumplen con el rango óptimo de temperatura de los 14 a los 30 grados Celsius, en la siguiente gráfica se resume los resultados obtenidos. Se evidencia que hay menos dispersión de las condiciones de temperatura del aire de los municipios productores, demostrando que esta variable es muy sensible para este tipo de cultivo.

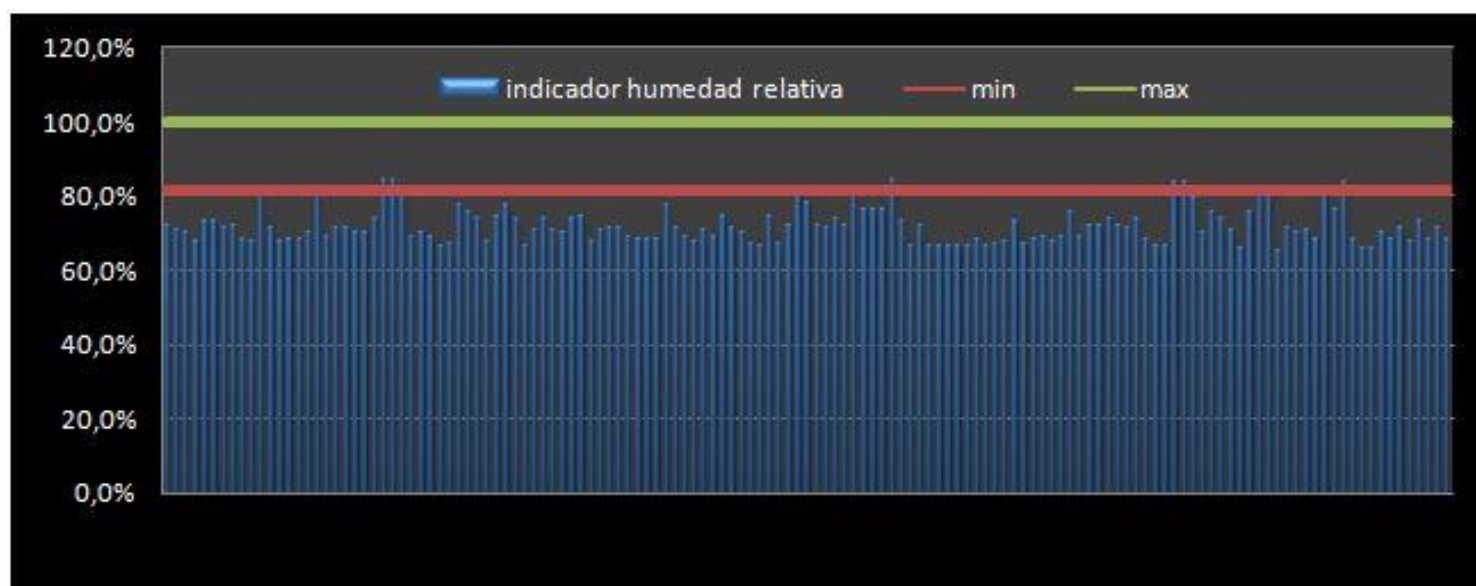


**Gráfico 5: Condiciones ideales de Temperatura**

**Fuente: Elaboración propia**

Análisis del indicador de velocidad del viento: de los 137 municipios productores de aguacate, 131 cumplen con el rango óptimo de velocidad del viento menor a 10 km/h, en la siguiente gráfica se resume los resultados obtenidos. Se observa que el 95,6% de los municipios están dentro del rango mínimo y máximo establecido para la variable de velocidad del viento, que indica ser un aspecto relevante a tener en cuenta.

Análisis del indicador de humedad relativa del aire: de los 137 municipios productores de aguacate, solamente 12 cumplen con el rango óptimo de humedad relativa entre 50% y el 80%, en la siguiente gráfica se resume los resultados obtenidos. Aunque todos los municipios en estudio son productores, en cuanto a la variable de humedad un pequeño porcentaje (8,76%) cumple dentro del rango óptimo para la producción y calidad.



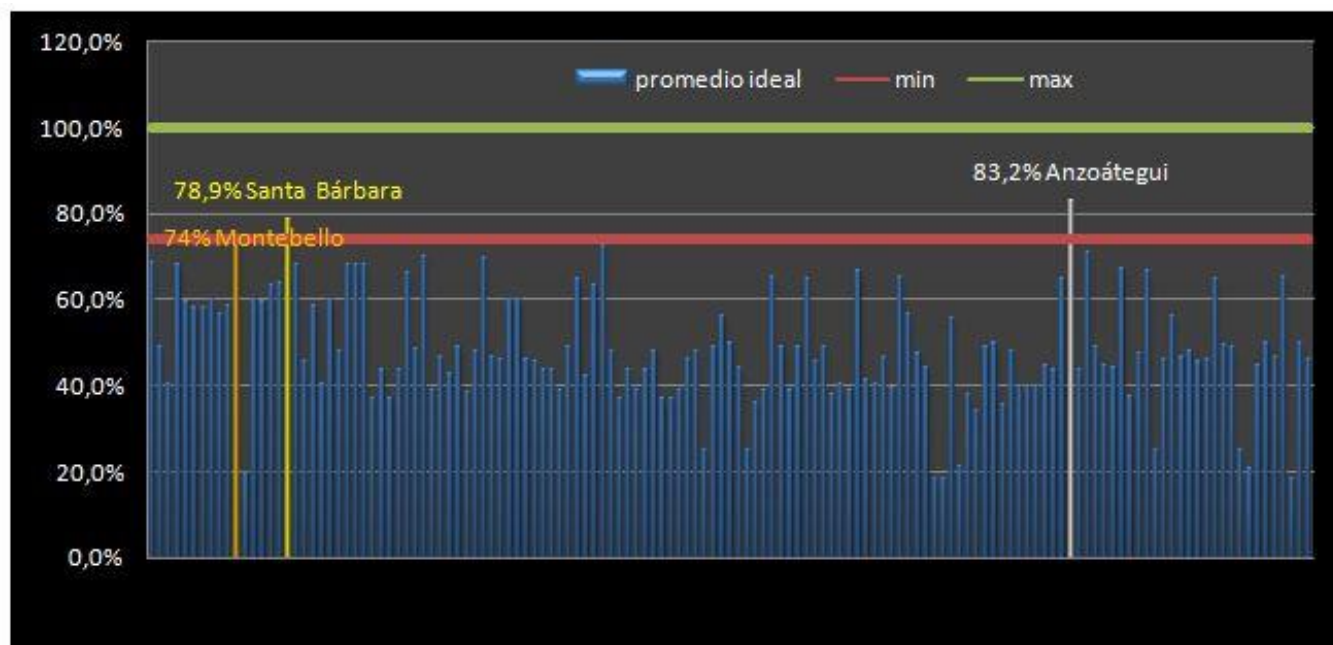
**Gráfico 6: Condición ideal de Humedad relativa**

**Fuente: Elaboración propia**

Para el indicador de ubicación ideal, se tuvieron en cuenta los municipios que cumplen dentro del rango definido de las cuatro variables de altitud, temperatura del aire, velocidad del viento y humedad relativa del aire; de los 137 municipios productores de aguacate, el análisis de los datos arrojó como óptimos únicamente a 3 municipios en el siguiente orden de relevancia: Anzoátegui (Tolima), Santa Bárbara y Montebello (Antioquia) tal como se ilustra en el siguiente gráfico. En el caso del Municipio de Timbío (Cauca) aunque tiene el porcentaje de 74% al igual que Montebello (Antioquia),



no se tiene en cuenta para la selección dado que no cumple las condiciones óptimas de humedad relativa del aire.



Departamento	Municipio	Altitud 1.600-2.500 msnm	Temperatura del aire 14-30 grados Celsius	Velocidad del viento <10 km/h	Humedad relativa del aire 50%-80%
Antioquia	Santa Bárbara	1800	19	3	80
Tolima	Anzoátegui	2010	15	6	78
Antioquia	Montebello	2350	15	3	80

Gráfico 7: Ubicación Ideal

Fuente: Elaboración propia

El sitio de intervención escogido según el análisis efectuado, es Anzoátegui, Tolima.

- Ver anexo 1 y 2 en el que se representa gráficamente la ubicación de Anzoátegui, Tolima y la ubicación estratégica del proyecto para la transformación productiva de la región.

### 3.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos)

## **Equipos**

El proyecto requiere generar adquisiciones materiales para que se ejecute de buena forma. Se requieren de la siguiente forma:

Administración: Cuenta con equipos como computadores, impresoras, escritorios.

Cultivo: Equipos tecnológicos que ayuden al desarrollo del cultivo. Insumos necesarios para establecer el cultivo y conservar la calidad del mismo.

Calidad: Equipos mínimo de exámenes de laboratorio o contar con un laboratorio como contratista.

Empacado y Distribución: Equipo especializado para la actividad o contratista que lo posea.

Para ver en detalle, se debe recurrir al Plan de Gestión de Adquisiciones.

## **Infraestructura**

La dirección del proyecto debe proporcionar las instalaciones, equipos y materiales necesarios para asegurar la calidad del producto y eficiencia en el suministro del servicio y ejecución de las diferentes labores. Esto incluye locación para almacenamiento de productos y materiales, y para el funcionamiento y adecuación del área administrativa, así mismo garantizar las instalaciones mínimas que requiere un cultivo de aguacate has.

Las características generales con las que deben contar estas instalaciones son las siguientes:

### **Almacén**

Se contará con un espacio que supla a la necesidad interna del almacén, este debe ser suficiente para gestionar los productos y equipos empleados por la organización de forma que se garantice su seguridad, protección y conservación en las condiciones adecuadas para su aplicación en el proyecto.

Así mismo contará contiguo a este espacio, un espacio especial que cumpla con todos los requerimientos de calidad para el almacenamiento del producto final que será distribuido a los clientes en periodos establecidos

La iluminación de la instalación debe ser suficiente para proporcionar la visibilidad adecuada al almacenista que le permita identificar claramente los productos y equipos.

La distribución y estantería deben asegurar la accesibilidad a todos los productos y permitir un almacenamiento adecuado.

El área de almacén debe contar un extintor ABC para la atención de emergencias, así como salidas y señalización necesarias.

#### Oficinas administrativas

Se contará con una instalación física adecuada para el buen desarrollo de las actividades administrativas y técnicas del proyecto.

Este deberá garantizar una correcta iluminación, orden y limpieza, Confort térmico y seguridad en las instalaciones.

Las instalaciones deben asegurar que la documentación del proyecto esté archivada, protegida y conservada de manera que se posibilite su orden, buen estado y legibilidad.

Se deberá disponer de un extintor Solkaflan para la atención de emergencias, así como salidas y señalización necesarias.

#### Servicios de Aseo

Se instalará una batería sanitaria Móvil por cada 20 personas distribuidas en toda el área del proyecto y en la ubicación sea necesario.

Además, el proyecto deberá contar con espacios físicos, que cumplan todas las necesidades de salubridad según la capacidad máxima de personal que proyecte el proyecto.

#### Casino

Se contará con una instalación apropiada para el funcionamiento y atención de hasta 30 personas simultáneamente.

Este deberá tener una adecuada ventilación, zona de almacenamiento de víveres, preparación y lavado de alimentos, y contará con suministro de agua potable permanentemente durante su funcionamiento.

Los residuos provenientes de este, deberán contar con un lugar de acopio específico y retirado de la zona de preparación de alimentos garantizando la separación en la fuente de los mismos.

En caso de utilizar tanques de gas para la cocción de alimentos, se deberá contar con cerramiento que restrinja su acceso a solo personal autorizado, de igual forma se deberá de disponer de un Extintor y señalización preventiva que permita evitar posibles accidentes.

Todas las medidas de higiene y buenas prácticas de manufactura deben ser implementadas por el personal que estará a cargo del establecimiento, garantizando productos de buena calidad para quienes hagan uso del servicio.

Se deberá disponer de un extintor ABC para la atención de emergencias, así como salidas y señalización necesarias.

### **Equipamiento**

Los equipos para el cultivo deben ser suficientes y adecuados para asegurar la capacidad de la organización en el cumplimiento de la ejecución del cronograma propuesto por el proyecto en cada etapa.

Se debe disponer de equipos y programas informáticos adecuados para la planificación y control de las actividades realizadas, realizando copias de seguridad a intervalos planificados que permitan llevar registro, control y trazabilidad durante todo el proceso constructivo.

Se deberá contar con una cámara para llevar el registro fotográfico del proyecto.

Todos los equipos y maquinaria deben estar perfectamente identificados y se debe controlar su buen funcionamiento y mantenimiento.

**Exclusiones:**

En el presente plan de calidad se excluye el Proceso de distribución del proyecto, puesto que los productos fueron entregados al cliente (persona o empresa que compra el producto)

**Factores críticos de éxito:**

Se han definido los siguientes elementos como factores críticos de éxito:

Con relación al desarrollo del proyecto se deberá realizar seguimiento y Control al Plan de inspecciones y ensayo específicos mediante el y los registros correspondientes a los resultados. Este se basará en la normatividad relacionada en el sector y lo establecido en los estudios técnicos y recomendaciones dadas por los especialistas en caso que aplique.

Se hará control de equipos según lo requiera, para que la calidad final del producto sea ideal.

**Personal:**

En los anexos 3, 4 y 5 se relaciona el personal necesario para desarrollar el proyecto, se relaciona según cargo y número de personal que ocupará ese cargo.

### 3.1.5. Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado

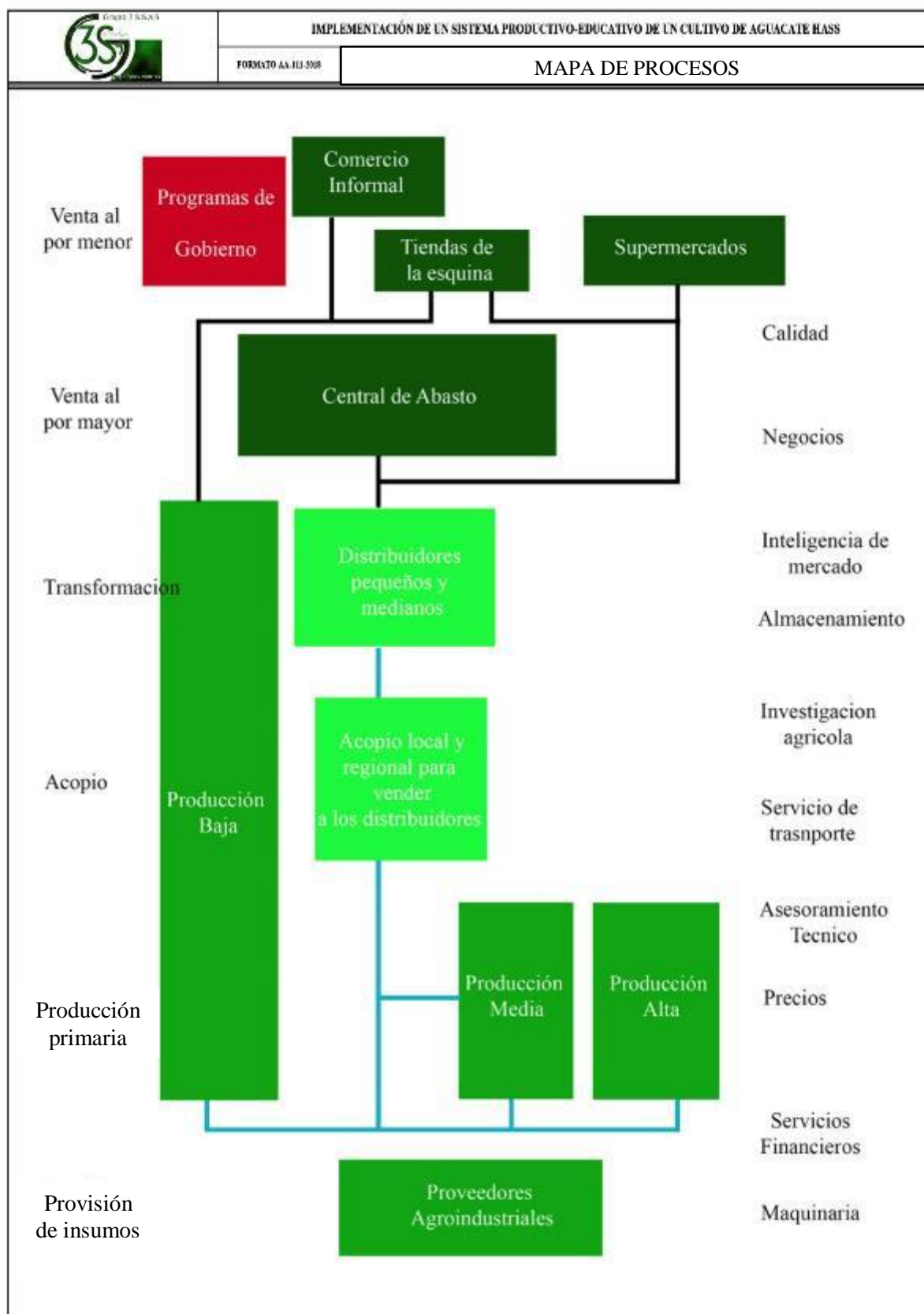


Gráfico 8: Mapa de procesos

Fuente: Elaboración propia.

## **3.2. Estudio de Mercado**

### **3.2.1. Población**

El campo es una de las mejores opciones en Colombia por las oportunidades de tierra y agua que tiene el país, el fortalecimiento del sector rural y del subsector hortifrutícola ocupa el segundo renglón de la economía del país siendo el aguacate el sexto producto agrícola de exportación.

### **3.2.2. Dimensionamiento de la demanda**

Para el 2018 el gobierno colombiano espera vender aproximadamente 50 millones de dólares en aguacate tipo hass siendo la gran mayoría proveniente de Antioquia.

Aún así, la producción importante de Antioquia, no alcanza a abastecer la demanda requerida en el mercado internacional, por ende es vital el apoyo de las otras regiones del país como Tolima, Eje Cafetero y Valle.

Según cifras de la Asociación Nacional de Comercio Exterior (Analdex), estos son los países que más requieren de la fruta.

Países Bajos - 7.384 toneladas, (14,5 millones de dólares).

Reino Unido - 4.539 toneladas (9,4 millones de dólares)

España - 4.205 toneladas (7,1 millones de dólares).

El siguiente paso va relacionado con el dimensionamiento de la oferta, es que Tolima y los otros departamentos dupliquen las hectáreas cultivadas hasta el año 2025. Lo que equivale a nivel macro (Colombia), pasar de 14.000 a 30.000 hectáreas mínimo de cultivo de aguacate, para satisfacer las necesidades de la demanda.

Esperan un producto de buena calidad que cumpla con los requisitos del mercado internacional.

### **3.2.3. Dimensionamiento de la oferta**

Actualmente el aguacate es producido en 15 departamentos de Colombia, concentrando la producción en 8 departamentos (Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, Santander, Quindío, Risaralda, Caldas y Tolima) con una tasa del 90% de la producción. De acuerdo con información del Ministerio, en 2018, Colombia contará con 15.350 hectáreas aproximadamente de aguacate hass, lo que representa un aumento de 15% respecto al año pasado.

Los departamentos que encabezan la producción del aguacate hass son Tolima, Caldas y Antioquia (28.197, 21.209 y 18.917 toneladas respectivamente).

Según información del Ministerio se espera un crecimiento de 7,25% en producción y un aumento de más de 7% en la productividad, llegando a 10 toneladas por hectárea. Con estas cifras, el país se convierte en el cuarto productor de aguacate a nivel mundial, lo cual ayudará a suplir las necesidades actuales de demanda.

### 3.2.4. Precios

Se define “el precio” como un valor físico que permite la adquisición o uso de un bien o servicio, también como el reflejo del valor que tiene el producto para el consumidor. Por lo tanto, es determinante para el éxito de un producto establecer un precio adecuado para los productos y/o servicios que ofrece la empresa.

Aunque puede ocurrir un alza no esperada de precios en la región por desequilibrio entre la oferta y demanda, efecto típico en el sector agrícola en la relación directa; costo-Consumo. Así mismo, la aplicación de tecnología en el cultivo de aguacate en los cultivos, implican un alza en el precio de venta, ya que la calidad del producto mejorará.

Se toma la tabla 3 como un indicador de precio para el año 2018 entre los meses de Setiembre y diciembre, que es donde más se produce el aguacate Hass. Este indicador se toma como base para calcular las utilidades del proyecto, ya que es incierta el valor del producto cuando el proyecto esté en temporada de cosecha.

Nombre	Presentación	Cantidad	Unidad	\$ Cal. Extra	\$ Cal. Primera	Valor x Unidad
AGUACATE	KILO	1.00	KILO	\$ 2,000	\$ 1,800	\$ 2,000
AGUACATE HASS	KILO	1.00	KILO	\$ 4,000	\$ 3,500	\$ 4,000

**Tabla 3: Precio actual Aguacate hass**

**Fuente: Boletín diario de Corabastos**



### **3.2.5. Punto de equilibrio oferta- demanda**

Es necesario tener en cuenta que los productores de aguacate deben tener en algunos momentos la capacidad de disponer de fondos necesarios para hacer frente a las obligaciones que requiere el cultivo. Gracias a su retorno tardío de la inversión.

La productividad del cultivo es a largo plazo (3 años), según cifras sectoriales del 2016 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia muestra que la inversión inicial en el primer año será de \$19.287.000 por hectárea en etapa de establecimiento, costo que irá aumentando progresivamente a lo largo de los 3 años (estos costos de producción incluyen semillas, mano de obra, agro insumos y equipos). El punto de equilibrio se encuentra al quinto o sexto año, con una rentabilidad operativa por hectárea aproximada del 53%.

El proyecto le apunta a una producción masiva en la que se dé el punto de equilibrio antes de los 3 años, debido a que contará con otras fuentes de ingreso, como la escuela, y las capacitaciones. A los 3, 5 años que dura el proyecto, ya estará otorgando a la empresa una buena utilidad.

### **3.2.6. Técnicas de predicción (cualitativa y cuantitativa)**

La técnica de predicción utilizada fue de tipo cuantitativo, se utilizó la correlación simple de los datos para hallar el punto de equilibrio del proyecto.

## **3.3. Estudio Económico-financiero**

### **3.3.1. Estimación de Costos de inversión del proyecto**

El proyecto tiene un costo total de \$ 470.285.848,13 desglosados de la siguiente manera, dentro de un periodo de 1284,47 días.

- Conexiones servicio público: \$ 18.812.500
- Adecuación terreno \$ 1.942.250
- Infraestructura: \$ 51.003.768.13
- Cultivo: \$ 395.224.000
- Pruebas de calidad: \$ 983.330
- Empacado y Distribución:\$ 2.320.000

El 50% corresponde a recursos propios y el 50% restante se tomará mediante un crédito de consumo con la entidad financiera del país que me brinde una mejor tasa de

interés. Con el fin de garantizar el dinero que se tiene y se quiere invertir, se decide con el accionista mayoritario invertirlo con alguna sociedad, persona o entidad financiera que me genere un aumento de capital (interés simple o interés compuesto) manejando el mejor interés del mercado, de esta manera se puede generar un mejor control de los recursos y así generar más utilidad.

- Capital a invertir mediante un CDT= \$235.142.924,065
- Capital a solicitar mediante un crédito de consumo= \$235.142.924,065.

Para saber cual me ofrece la mejor tasa de interés Efectivo Anual es necesario conocer los datos que me brindan los bancos y compararlos.

### 3.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto

PROYECCIÓN POR AÑO	
COSTOS DIRECTOS	
<b><u>Labores</u></b>	
Subtotal	\$2.130.000
<b><u>Insumos</u></b>	
Subtotal	\$112.0198.400
<b><u>Equipos y herramientas</u></b>	
Subtotal	\$494.000
<b><u>Costos comercialización, Transportes insumos y producto</u></b>	
Subtotal	\$949.200
TOTAL	\$15.771.600
<b><u>Salarios</u></b>	
TOTAL	\$268.956.000
<b>TOTAL</b>	
<b>\$384.727.600</b>	

Tabla 4: Proyección por año

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecido el proyecto, se genera una proyección por periodos de 1 año en el cual el cultivo ya está establecido y solo se requiere comprar insumos para la manutención de las plantas (ya que no es necesario comprar semillas ni nuevas plantas) y de la infraestructura, generar labores puntuales que no desarrolle el personal administrativo, los equipos y herramientas (corresponde a mantenimientos), y costos adicionales de transporte de insumos o comercialización en la cabecera municipal de Anzoátegui. A esto se le adiciona el salario anual de los empleados fijos o necesarios para el funcionamiento del proyecto.

### 3.3.3. Flujo de caja del proyecto caso



FORMATO AA-131-2018

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

## FLUJO DE CAJA

### FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	AÑO1	AÑO 2		AÑO 3		AÑO 3, 5	
		Inc I.P.C	3,14%	Inc I.P.C	3,14%	Inc I.P.C	3,14%
<b>INGRESOS</b>							
Ingresos cultivo por año	\$0	\$300.000.000		\$309.420.000		\$319.135.788	
Ingresos escuela por año	\$0	\$28.800.000		\$29.704.320		\$30.637.036	
Ingresos CDTpor año	\$506.374.644	\$778.989.291		\$1.071.777.423		\$1.386.231.876	
<b>Total de ingresos</b>	<b>\$506.374.644</b>	<b>\$1.107.789.291</b>		<b>\$1.410.901.743</b>		<b>\$1.736.004.700</b>	
<b>EGRESOS</b>							
Conexiones Servicios	\$18.812.500	\$0		\$0		\$0	
Infraestructura Requerida	\$51.003.768	\$0		\$0		\$0	
Pruebas de calidad	\$983.330	\$0		\$0		\$0	
Servicios publicos	\$0	\$4.000.000		\$4.125.600		\$4.255.144	
Adecuación Terreno	\$1.942.250	\$2.003.237		\$2.066.138		\$2.131.015	
Empacado y Distribucion	\$0	\$2.320.000		\$2.392.848		\$2.467.983	
EGRESOS RELACIONADOS AL CULTIVO / HECTAREA	\$121.893.200	\$112.198.400		\$112.198.400		\$112.198.400	
EGRESOS RELACIONADOS CREDITO OBTENIDO	\$103.187.477	\$96.612.459		\$89.298.408		\$41.653.022	
EGRESOS NOMINA	\$326.121.152	\$329.600.074		\$392.239.059		\$277.401.218	
<b>Total de Egresos</b>	<b>\$623.943.677</b>	<b>\$546.734.170</b>		<b>\$602.320.453</b>		<b>\$440.106.783</b>	
Flujo Neto del Periodo	-\$117.569.034	\$561.055.122		\$808.581.289		\$1.295.897.917	
Saldo inicial de Efectivo	\$0	-\$117.569.034		\$443.486.088		\$1.134.498.344	
Saldo Final de Caja este periodo	-\$117.569.034	\$443.486.088		\$1.134.498.344		\$2.430.396.260	

Tabla 5: Flujo de Caja

Fuente: Elaboración propia.

La finalidad del flujo de caja para este proyecto es analizar la viabilidad desde el punto de vista financiero, lo que significa la capacidad que tendrá el proyecto para hacer frente a los diferentes egresos que puedan resultar.

Se enfrentarán los egresos de dos formas para tener un flujo de caja positivo:

- Se ajustará el cronograma del proyecto para hacer frente a cada egreso.
- Se busca financiación externa al proyecto, proveniente de entidades financieras.

Según la Tabla 5: flujo de caja, el proyecto finaliza con un beneficio de \$2.430.396.260, lo que implica que es viable financieramente. Al finalizar, el proyecto tendrá la capacidad para hacer frente a los egresos generados y generar utilidad a la empresa, aunque al inicio del proyecto es necesario buscar financiación externa por medio de un crédito bancario, que se irá pagando en el desarrollo del proyecto.

El flujo de caja está previsto para la etapa de implementación y ejecución del cultivo, por lo cual requiere de mayor inversión mientras se establece el proyecto.

### 3.3.4. Determinación del costo del capital, fuentes de financiación y uso de fondos


	<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS</b> <b>USO DE FONDOS</b>			
	FORMATO AA-111-2018			
<b>INGRESOS</b>				
<b>Ingresos cultivo por año</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	KG	
Rendimiento cultivo/hectarea- año	Toneladas	7,5		7.500
Total Proyecto-año	Toneladas	150		150.000
Precio Nacional/kg	\$2.000	Total hectarea año vendido (Nacional)	\$15.000.000	
		Total proyecto año vendido (Nacional)	\$300.000.000	
<b>Ingresos escuela por año</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Numero de personas por mes	Numero de personas por año
Precio clase mes	\$	\$40.000	60	720
Total Proyecto-año	\$	\$28.800.000		
<b>Ingresos CDTpor año</b>				
Capital Inicial	\$235.142.924,07			
Plazo	42	meses	3,5	semestres
Tasa de interes	7,4%			
Semestres	Valor ahorro	Interes	Acumulado	
0	\$ 235.142.924,07	\$ 17.400.576,38	\$ 252.543.500,45	
1	\$ 235.142.924,07	\$ 18.688.219,03	\$ 506.374.643,54	
2	\$ 235.142.924,07	\$ 37.471.723,62	\$ 778.989.291,23	
3	\$ 235.142.924,07	\$ 57.645.207,55	\$ 1.071.777.422,85	
3,5	\$ 235.142.924,07	\$ 79.311.529,29	\$ 1.386.231.876,20	
<b>EGRESOS</b>				
<b>Conexiones Servicios</b>		<b>Adecuación Terreno</b>		
Conexiones Servicios	\$ 18.812.500,00	Adecuación Terreno	\$ 1.942.250,00	
<b>TOTAL</b>	\$ 18.812.500,00	<b>TOTAL</b>	\$ 1.942.250,00	
<b>Infraestructura Requerida</b>		<b>Empacado y Distribucion</b>		
Infraestructura Requerida	\$ 51.003.768,13	Empacado y Distribucion	\$ 2.320.000,00	
<b>TOTAL</b>	\$ 51.003.768,13	<b>TOTAL</b>	\$ 2.320.000,00	
<b>Pruebas de calidad</b>				
Pruebas de calidad	\$ 983.330,00			
<b>TOTAL</b>	\$ 983.330,00			
<b>Servicios publicos</b>				
Servicios publicos	\$ 4.000.000,00			
<b>TOTAL</b>	\$ 4.000.000,00			

Tabla 6: Uso de Fondos

Fuente: Elaboración propia.

El proyecto genera una tabla para saber cuáles serán sus ingresos por año, con el fin de conocer cuáles serán sus fondos y como podrá afrontar los egresos. El Tabla 6: Uso de fondos se establece, los diferentes ingresos que obtendrá el proyecto, discriminados en tres apartados:

- Ingresos por cultivo.
- Ingresos por escuela taller.
- Ingresos por CDT.

En las tablas posteriores se encontrarán los ingresos totales del proyecto discriminados en periodos de un año.

Se tomarán en cuenta las actividades que se deben contratar adicionales al personal administrativo, el salario del personal contratado para cada fase del proyecto con sus prestaciones sociales, se relaciona salario por cargo y según necesidades del proyecto (Ver Anexo 3, 4 y 5) y el crédito bancario que fue necesario acudir para la financiación del proyecto (Ver Anexo 6, 7 y 8).

### 3.3.5. Evaluación financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales)

VAN				
COK	7,4%			
A	-\$117.569.033,73	\$443.486.087,88	\$1.134.498.343,52	\$2.430.396.260,31
PERIODO	1	2	3	4
VAN	-\$117.569.033,73	\$443.486.087,88	\$1.134.498.343,52	\$2.430.396.260,31
		1,153476	1,238833224	1,330506883
VAN	-\$117.569.033,73	\$384.477.950,02	\$915.779.720,42	\$1.826.669.438,65
VAN	\$3.244.496.142,82			
TIR				

497%

**Tabla 7: VAN y TIR del proyecto**

**Fuente: Elaboración propia.**

El VAN es una medida de la rentabilidad absoluta neta por periodo de un año, que proporciona el proyecto, mide el incremento de valor que proporciona a la empresa en términos absolutos.

La Tasa Interna de Retorno es el indicador de la rentabilidad del proyecto, que sirve a la empresa para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Si el porcentaje es mayor a 0% es viable el proyecto.

### **3.4. Estudio Social y Ambiental**

El objetivo de este plan es consolidar una herramienta que sirva para dar nociones básicas de lo que conlleva un sistema de gestión sostenible y otorga las pautas necesarias para iniciarlo e implementarlo. Se enfoca principalmente en mejorar el desempeño ambiental, social y económico del proyecto.

Dicho plan tiene las siguientes propiedades:

- Es un proceso de mejora continua, es decir, se debe ir actualizando según las condiciones del proyecto y los cambios que conlleve en su ciclo de vida.
- Permite implementar una Política de Sostenibilidad.
- Permite la participación y comunicación directa de todos los actores implicados en el desarrollo del proyecto.
- Debe generar informes de sostenibilidad que permite controlar el proyecto.
- Debe cumplir a cabalidad con todas las normas ambientales que apliquen al desarrollo del proyecto.

Objetivos específicos del Plan de Gestión de Sostenibilidad:

- Disminuir y mitigar la contaminación emitida.
- Incrementar la cultura hacia un cultivo sostenible y enseñar a implementarlo.
- Incrementar la relación vida personal-vida profesional.
- Contribuir a programas sociales del municipio.
- Disminuir gastos debido al ahorro y la eficiencia energética.
- Aumento de la productividad gracias a una mayor motivación y formación de trabajadores.

El proyecto comprende dos grandes pilares en los que se va a enfocar la sostenibilidad del mismo.

### **Arquitectura.**



“El emplazamiento y organización de la infraestructura requerida está determinado por la presencia del denominado “panal Core”, en el cual, las distintas etapas del crecimiento van a concentrar y especializar su rol productivo dentro de la escala del proyecto. Su papel principal radica en la capacitación y dotación de servicios para cada fase del proyecto. En términos ambientales, sociales y económicos, el diseño arquitectónico busca una respuesta sostenible, económica y que interprete las condiciones sociales del entorno. Con la implementación del acero y la guadua, se garantiza en primer lugar, un trabajo eficiente de la estructura para contrarrestar las condiciones del suelo en términos de sismo resistencia. Por otra parte, el uso de la guadua responde a cuestiones culturales y ambientales primordialmente, dando la posibilidad de planear y construir la arquitectura aprovechando la materia prima propia del lugar.” (Pei, Nuevos Territorios, Pontificia Universidad Javeriana)

Se utilizan energías renovables tanto para el funcionamiento de las construcciones como para el abastecimiento del cultivo, utilizando paneles solares y utilización de aguas lluvias para diferentes funciones típicas del quehacer diario.

#### **Cultivo.**

Se va a utilizar medidas naturales para mitigar las plagas que afectan el cultivo, por ende, no se utilizarán químicos, por el contrario, se implementarán plantas que emitan sustancias que permitan alejar las plagas que afectan el cultivo.

Se utilizarán fertilizantes que cumplan y estén certificados para otorgar a la comunidad un producto saludable y que responda a los mejores estándares de calidad del mercado.

#### **3.4.1. Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales**

A pesar de la gran cantidad de huella de carbono generada (Ver cuadro Huella de carbono) por algunos insumos y maquinarias, cabe señalar que el proyecto está generando un impacto positivo debido a que se utilizan técnicas para mitigar los impactos, y adicionalmente el proyecto aporta positivamente al medio ambiente desde su concepto arquitectónico.

A continuación, se estudiarán los diferentes procesos que contiene el proceso de cultivar aguacates para así entender el impacto que genera.

-Preparación del suelo: Si el terreno tiene una geografía plana y ha sido cultivado previamente, no necesita preparación, sólo se ara el terreno y se procede a hacer los respectivos hoyos para sembrar la semilla. Si se presentan malas hierbas, se debe aplicar un herbicida y posteriormente arar y rastrea.

— Impacto ambiental: erosión y alteración química del suelo por usos de químicos. Se produce una alta deforestación para obtener más área de cultivo.

— Impacto económico: la afectación al suelo puede provocar que queden inútiles ciertas áreas provocando impactos irreversibles, afectando directamente la economía del lugar, al no poder aprovechar los recursos de su entorno inmediato.

-Propagación: El aguacate se puede propagar por semilla o por injerto.

La propagación utilizando el injerto es el método más apropiado para reproducir el aguacate hass para cultivo comercial, ya que los árboles injertados son uniformes en cuanto a la calidad, forma y tamaño de la fruta.

— Impacto ambiental: más consumo de energía lo cual produce más contaminación.

— Impacto económico: se necesitan más recursos para poder implementar este sistema.

-Injerto: La operación puede realizarse en el vivero o en el sitio definitivo de plantación; sin embargo, lo recomendable es hacerla en el vivero. El injerto se realiza cuando el tallo de la planta patrón tiene 1 cm de diámetro (aproximadamente 6 meses después de la siembra) y a 10 cm de la base. Debe realizarse en un lugar fresco y aireado para lograr una buena unión vascular entre el patrón y el injerto.

-Recolección: La primera cosecha comercial ocurre en los cinco años primeros años y la cantidad de frutos producidos depende de la atención que haya recibido la planta en su desarrollo. La variedad Hass, pueden producir entre 1.000 y 1.500 frutos a los diez años.

El fruto del aguacate tiene una actividad respiratoria muy intensa después de recolectado, su almacenamiento por períodos largos se hace difícil, ya que esta característica conlleva una intensa actividad microbiana y una fuerte disminución del contenido de agua en el fruto. La magnitud de la respiración del fruto depende del grado de madurez y de las condiciones ambientales de la zona y del almacenamiento. Por esta razón, la conservación de los frutos de aguacate destinados a la exportación se

realiza en cámaras o almacenes con atmósfera controlada. Haciendo una comparación en la práctica de La recolección es propio de esta región que la realicen por los llamados “alcanzadores”, que son personas que suben a los árboles.

— Impacto ambiental: Se produce más uso de químicos lo cual, si no se genera una adecuada disposición de residuos, afecta directamente al medio ambiente. También se va a requerir un mayor consumo de energía para implementar lo necesario para que el producto final sobresalga.

— Impacto social: robos y atentados contra la integridad humana de los diferentes empleados; también, se produce un cambio cultural, al implementar la actividad de los “alcanzadores”.

— Impacto económico: Generación de mayor empleo.

-Plantación: Los arboles están listos para el trasplante en la plantación entre los cuatro y seis meses después de que fue injertado. No existe una técnica de plantación, solo se tiene en cuenta una distancia prudente e ir cubriendo los espacios vacíos sin tener en cuenta una alineación específica, puesto que los cultivos de esta zona no están tecnificados.

— Impacto social: cambios culturales en cuanto a la plantación en diferentes cultivos.

-Riego: Durante el primer año la plantación debe contar con suficiente agua para riego durante la estación seca, de manera que los árboles reciban la cantidad adecuada para que alcancen un buen desarrollo, que será determinante en el futuro de la plantación.

— Impacto ambiental: Afectación del recurso Agua. — Impacto social: Escaseo del recurso en la población ocasionando diferentes enfermedades. — Impacto económico: Incremento económico en el valor del recurso.

-Fertilización: Para definir la cantidad de abono que puede suministrarse a una plantación de aguacate, debe realizarse un análisis del suelo antes de establecerla y aproximadamente cada tres años, además del análisis foliar que es recomendable hacerlo cada año.

— Impacto ambiental: Contaminación del suelo y el agua.

Para sintetizar, los impactos que conlleva la implementación de un cultivo de aguacates son:

-Afectación del Recurso Agua: Para su mantenimiento, exige un uso intensivo del agua necesario (aproximadamente cada kilo exige casi 250 litros de agua) desabasteciendo a la región. Los pesticidas, fertilizantes y otros productos químicos usados en estos macro cultivos contaminan las aguas y el mismo suelo, así como el ecosistema en su conjunto. La afectación de este recurso, no solo origina el deterioro del ecosistema sino también sufre las consecuencias el ser humano.

-Se produce un cambio en la vocación agrícola al cambiar los establecimientos de ganadería y cultivos como caña de azúcar entre otros, provocando así también cambios en su cultura.

-Pérdida de Áreas boscosas.

-Pérdida de fauna y flora endémica.

-Degradación de suelos.

Impactos ambientales y sociales asociados al uso del producto:

El cultivo excesivo de aguacate trae destrucción del hábitat, monocultivo, introducción de especies exóticas, contaminación por fertilizantes y agro-químicos sintéticos, incendios forestales, concentración de capitales, desaparición del cultivo de maíz y su cultura, etc.

En cuanto al consumo son mínimos los impactos que genera el consumir el aguacate.

Vital útil del producto:

En el caso del aguacate hass, es importante planear que día es el más apropiado para adquirirlo, a la hora de adquirirlo, siempre es necesario palparlo. Entre más blando se encuentre más apropiado será para utilizar ese mismo día. Un aguacate verde tarda de cuatro a cinco días en madurar si lo guardas a temperatura ambiente, el ideal es 18oC.

Disposición final de los productos/equipos

La disposición final del producto final es 100% sostenible, al ser una fruta es 100% biodegradable. Se utiliza el 70% del producto al consumirlo y el 30% restante se puede utilizar para generar más cultivos o plantaciones en casas locales. (Ver anexo 10, 11 y 12 sobre la disposición final de residuos dentro del proyecto en impacto huella de carbono).



## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111 2018

## HUELLA DE CARBONO

CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO POR DÍA							
EQUIPO/MAQUINARIA	CANTIDAD	FUENTE	FACTOR DE EMISIÓN			FUENTE	OBSERVACIÓN
			VALOR 2007	HUELLA DE CARBONO	UNIDAD		
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS							
TRACTOR	40	ACPM	10,15	405,96	kgCO <sub>2</sub> e/gal	FECOC - UPME	CONSUME 10 LITROS POR HORA. TRABAJA 4 HORAS POR DÍA PARA UN TOTAL DE 40 LITROS
GUADAÑA	5,6	ACPM	10,15	56,83	kgCO <sub>2</sub> e/gal	FECOC - UPME	CONSUME 1.4 POR HORA. TRABAJA 4 HORAS AL DÍA PARA UN TOTAL DE 5.6
PLANTA ELECTRICA	0,36	ACPM	10,15	3,65	kgCO <sub>2</sub> e/gal	FECOC - UPME	CONSUME 1.8 LITROS POR HORA. TRABAJA 0.2 HORAS AL DÍA PARA UN TOTAL DE 0.36 LITROS
COMBUSTIBLES SÓLIDOS							
COCINA	3	Leña	1,84	5,53	kgCO <sub>2</sub> e/kg	FECOC - UPME	CONSUME APROXIMADAMENTE 3 KG POR HORA. SE HACE UNA HORA AL DÍA
COMBUSTIBLES GASEOSOS							
GAS UTILIZADO EN CASA	38,7	Gas Natural Genérico	1,86	72,08	kgCO <sub>2</sub> e/Nm <sup>3</sup>	FECOC - UPME	
ENERGÍA ELÉCTRICA							
CONSUMO CASA		Energía eléctrica adquirida			kgCO <sub>2</sub> e/KWh	Agencia Internacional de Energía – IEA (por sus siglas en inglés), que corresponde al promedio de los años 2007 al 2009.	
NEVERA	10,68	Energía eléctrica adquirida	0,136	1,45	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
LAVADORA	0,33	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,04	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
HORNO	3,95	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,54	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
TV	1,248	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,17	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
ALUMBRADO	1,44	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,20	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
COMPUTADOR	0,06	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,01	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
MICROONDAS	3,6	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,49	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		CONSUMO AL MES
CONSUMO VIVERO		Energía eléctrica adquirida	0,136	0,00	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
ALUMBRADO	1,44	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,20	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
CONSUMO OFICINAS		Energía eléctrica adquirida	0,136	0,00	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
TV	1,248	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,17	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
ALUMBRADO	1,44	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,20	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
MICROONDAS	3,6	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,49	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
COMPUTADOR 1	0,06	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,01	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
COMPUTADOR 2	0,06	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,01	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
COMPUTADOR 3	0,06	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,01	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
COMPUTADOR 4	0,06	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,01	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
COMPUTADOR 5	0,06	Energía eléctrica adquirida	0,136	0,01	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
BOMBA DE IMPULSO RIEGO		Energía eléctrica adquirida	0,136	0,00	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		
BOMBA DE IMPULSO RIEGO	400	Energía eléctrica adquirida	0,136	54,40	kgCO <sub>2</sub> e/KWh		80KW/H SE USA 5 HORAS AL DÍA. PARA UN TOTAL 400KW/H
TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES							
RESIDUOS	10	Tratamiento de residuos líquidos	5,63	56,30	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	ESTIMADO NO SE ENCONTRÓ INFORMACIÓN.
ACTIVIDADES AGRÍCOLAS							
NITRÓGENO (N)	5	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	16,75	KgCO <sub>2</sub> e/kg N	IPCC	
FÓSFORO (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	6	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	20,10	KgCO <sub>2</sub> e/kg N	IPCC	
POTASIO (K <sub>2</sub> O)	9	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	30,15	KgCO <sub>2</sub> e/kg N	IPCC	
DOLOMITA Ó	35	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	117,25	KgCO <sub>2</sub> e/kg N	IPCC	
CAL AGRÍCOLA	15	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	50,25	KgCO <sub>2</sub> e/kg N	IPCC	
SULPHOMAG/Kmag.	15	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	50,25	KgCO <sub>2</sub> e/kg N	IPCC	
QUEMA DE RESIDUOS	10	Quema de Residuos Agrícolas	0,07	0,70	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	ESTIMADO NO SE ENCONTRÓ INFORMACIÓN.
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS							
PLASTICO	1000	Vertedero controlado	12,83	12.830,00	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
ENVASES	9	Vertedero controlado	12,83	115,47	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
ABONOS	1300	Vertedero controlado	12,83	16.679,00	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
BIDONES ACIDOS	5	Vertedero controlado	12,83	64,15	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
RAFIA	1	Vertedero controlado	12,83	12,83	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
RIEGO	8	Vertedero controlado	12,83	102,64	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
BOLSAS Y MACETAS	3	Vertedero controlado	12,83	38,49	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
TRAMPAS	8	Vertedero controlado	12,83	102,64	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	
PALES	1	Vertedero controlado	12,83	12,83	kgCO <sub>2</sub> e/kg	IPCC	

Tabla 8: Huella de Carbono

Fuente: Elaboración propia.



## MATRIZ DE SOSTENIBILIDAD

ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)			PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		0				PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				
									A	B	C	D	E
CONSECUENCIAS									OTRA				
SEVERIDAD									<1%	1%-5%	5%-25%	25%-50%	>50%
									Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
									Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	Catastrófica	>10% Programa Ejecución	Impacto Internacional		23	26	27	29	30
					10% o más	0,0							
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	Grave	6->10% Programa Ejecución	Impacto Nacional		20	21	22	25	28
					8%	0,0							
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	Severo	2->6% Programa Ejecución	Impacto Regional		15	16	18	19	24
					5%	0,0							
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	Importante	1->2% Programa Ejecución	Impacto Local		5	12	13	14	17
					4%	0,0							
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	Marginal	<1% Programa Ejecución	Impacto Interno		3	4	9	10	11
					2%	0,0							
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	Ninguna	0% Programa Ejecución	Ningún Impacto		1	2	6	7	8
					0	0							

Tabla 9: Matriz de Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2. Definición de flujo de entradas y salidas

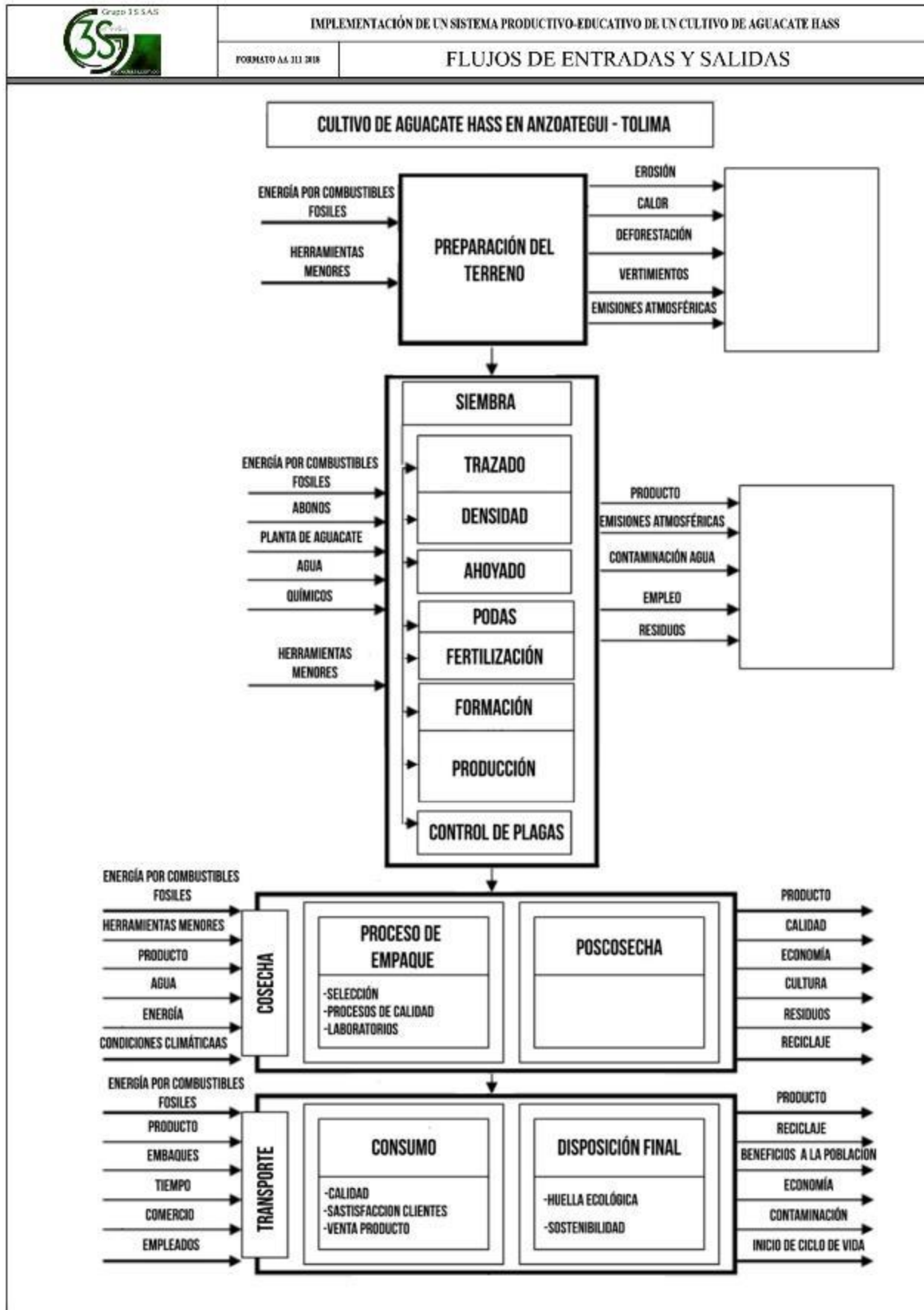


Gráfico 9: Mapa de Flujos y Salidas

Fuente: Elaboración propia.

### **3.4.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental**

Hacer el análisis de los impactos en el ciclo de vida del proyecto es muy útil y necesario ya que nos permite identificar diferentes aspectos como el buen uso y la disposición final que deben tener los equipos, materiales e insumos a lo largo de sus diferentes etapas. Permite tomar decisiones en cada etapa acoplándose a las medidas de sostenibilidad y haciendo más sostenible el proyecto a ejecutar.

Al hacer el análisis, el resultado no fue el esperado, debido a que se imaginaba que la mayor huella de carbono iba a ser la construcción de la infraestructura requerida, los equipos que se necesitan para el funcionamiento del proyecto o los vehículos requeridos para todas las labores a desarrollar.

Como lo dice el objetivo principal, el cultivo pretende manejar las buenas prácticas agrícolas con el fin de generar el menor impacto posible en el desarrollo de la siembra, cuidado, cosecha y post-cosecha.

### **3.4.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental**

Según el resultado obtenido, los mayores impactos los genera la disposición final de los residuos sólidos, utilizados por fertilizantes, abonos, control de plagas, entre otras, como estos insumos son necesarios para la producción del cultivo, se propone comprar insumos que estén certificados, que permitan un reciclaje en su disposición final, y por su composición química, no genere gran impacto ambiental.

Para mitigar este impacto, se dispondrá de un espacio en el área de calidad, en el cual se deben seguir las reglas de bioseguridad y se debe depositar los diferentes residuos de la siguiente manera, para ser recogidos dos veces por semana y ser reciclados. Los abonos, se pueden reaprovechar en el cuidado del terreno.

**PRINCIPIOS DE LA BIOSEGURIDAD:** La bioseguridad tiene tres pilares que sustentan y dan origen a las normas generadas. Estos son:

**UNIVERSALIDAD:** Todo el personal debe seguir las precauciones rutinariamente para prevenir accidentes que puedan ocurrir dentro del laboratorio, sin importar el grado de complejidad del mismo.

**USO DE BARRERAS:** Comprende el concepto de evitar la exposición directa al material manipulado, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos.



**MEDIOS DE ELIMINACION DE MATERIAL CONTAMINADO:** Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención del cultivo, son depositados y eliminados sin riesgo.

#### RUTA SANITARIA

Se implementaron estrategias para el manejo integral de los residuos, con el fin de solucionar los conflictos ambientales y sociales y prevenir los riesgos a la salud de las comunidades, en consideración que este tipo de residuos, que se generan en todos los municipios del país, reconocen un factor de riesgo sanitario y ambiental significativo.

Ver Anexo 10, 11 y 12: Ruta sanitaria y Anexo 13, 14 y 15: Indicadores

EQUIPO/MAQUINARIA	CANTIDAD	FUENTE	VALOR 2007	HUELLA DE CARBONO	UNIDAD
<b>DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>					
ABONOS	1300	Vertedero Controlado	12,83	16.679,00	kgCO <sub>2</sub> e/kg
PLASTICO	1000	Vertedero Controlado	12,83	12.830,00	kgCO <sub>2</sub> e/kg
<b>COMBUSTIBLES LÍQUIDOS</b>					
TRACTOR	40	ACPM	10,15	405,96	kgCO <sub>2</sub> e/gal
<b>ACTIVIDADES AGRÍCOLAS</b>					
DOLOMITA Ó	35	Uso de Fertilizantes Sintéticos	3,35	117,25	KgCO <sub>2</sub> e/kgN
<b>DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>					
ENVASES	9	Vertedero Controlado	12,83	115,47	kgCO <sub>2</sub> e/kg

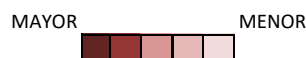


Tabla 10: Ítems con Mayor impacto de huella de carbono

Fuente: Elaboración propia.

## 4. EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN (METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO)

### 4.1. Planteamiento del problema

#### 4.1.1. Análisis de involucrados

##### Objetivo

Analizar las dinámicas y las relaciones los diferentes involucrados en el proyecto y sus diferentes intereses y expectativas, para determinar una serie de causas y efectos que van a enmarcar el problema principal Baja oferta de aguacate Hass.

Matriz de involucrados: Dentro de los grupos y organizaciones que se detectaron en el análisis de involucrados del proyecto se consideraron los siguientes:

GRUPOS	INTERESES			OPINIÓN FRENTE AL PROYECTO
	POSICIÓN	FUERZA	INTENSIDAD	
Ministerio de Agricultura	apoyo	alta	media	+
Ministerio de Industria y Comercio Procolombia	apoyo	alta	media	+
Municipio	apoyo	alta	media	+
Agremiaciones de productores del producto	apoyo	alta	media	+
Comunidad aledaña al cultivo	apoyo	media	baja	neutral
Propietarios	apoyo	alta	alta	+
Clientes	neutro	alta	baja	neutral
Trabajadores	apoyo	alta	alta	+
Proveedores	apoyo	alta	media	+

**Tabla 11: Análisis de Involucrados**

**Fuente: Elaboración propia.**

El análisis se realizó posicionando y caracterizando a los involucrados según Ortégón, Pacheco y Prieto (2005), teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

Se establece la importancia y la participación de cada interesado según al cronograma establecido para el proyecto, ya que esto nos permite confirmar el compromiso con el proyecto, identificar, abordar y resolver posibles problemas en la ejecución del proyecto, mediante una comunicación entre interesados para obtener una mayor probabilidad de éxito del proyecto. Tabla 15: Identificación de interesados y planificación de la gestión de los mismos.

IDENTIFICACION INTERESADOS				EVALUACION				CLASIFICACION			
NOMBRE	FUERZA	INTENSIDAD	ROL EN EL PROYECTO	REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES	EXPECTATIVAS PRIMORDIALES	INFLUENCIA POTENCIAL	FASE DE MAYOR INTERES	INTERNO/EXTERNO	APOYO/NEUTRAL/OPOSITOR		
Asociacion Hortifruticola de Colombia (ASOHOFRUCOL)	ALTA	MEDIA	CONTROL/CERTIFICACION	ACTA DE CONSTITUCION, DOCUMENTOS DE ADQUISICIONES, FACTORES AMBIENTALES, ACTIVOS DE LA ORGANIZACIÓN	QUE EL PROYECTO SALGA ADELANTE CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS / GANANCIAS	MEDIA	INICIO/ DURANTE/FIN	EXTERNO	NEUTRAL		
Corporacion Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPRICA)	ALTA	MEDIA				MEDIA	INICIO/ DURANTE/FIN	EXTERNO	NEUTRAL		
Ministerio de Agricultura	ALTA	MEDIA				MEDIA	INICIO	EXTERNO	APOYO		
Ministerio de Industria y Comercio Procolombia.	ALTA	MEDIA				MEDIA	INICIO	EXTERNO	APOYO		
Departamento.	MEDIA	BAJO	INVERSIONISTA			APOYO GREMIAL	POPULARIDAD DEL GREMIO	MEDIA	INICIO	EXTERNO	NEUTRAL
Municipio	ALTA	MEDIA						MEDIA	INICIO/ DURANTE/FIN	EXTERNO	APOYO
Agremiaciones de Productores	ALTA	MEDIA		CREACION, CONTROL EJECUCION Y CIERRE DEL PROYECTO	ÉXITO DEL PROYECTO	MEDIA	INICIO/ DURANTE/FIN	EXTERNO	APOYO		
Empresas privadas.	ALTA	ALTA				ALTA	INICIO/ DURANTE/FIN	INTERNO	APOYO		
Comunidad aledaña	MEDIA	BAJO	BENEFICIARIA	CREACION DE NUEVOS EMPLEOS /CONSUMISMO		ALTA	INICIO/ DURANTE/FIN	EXTERNO	APOYO/NEUTRAL/OPOSITOR		
Propietarios e inversionistas	ALTA	ALTA	INVERSIONISTA	CREACION, CONTROL EJECUCION Y CIERRE DEL PROYECTO	ÉXITO DEL PROYECTO	ALTA	INICIO/ DURANTE/FIN	INTERNO	APOYO		
Cientes	ALTA	BAJA	BENEFICIARIA	BUENA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE SE VA A PRODUCIR Y A CONSUMIR		BAJA	FIN	EXTERNO	APOYO/NEUTRAL/OPOSITOR		
Trabajadores (mano de obra)	ALTA	ALTA		OPORTUNIDADES DE TRABAJO	CALIDAD PRODUCTO / FAMA/ ECONOMIA	ALTA	INICIO/ DURANTE/FIN	INTERNO	NEUTRAL		
Proveedores.	ALTA	ALTA				ALTA	INICIO/ DURANTE/FIN	EXTERNO	APOYO		

**Tabla 12: Identificación de Interesados**

**Fuente: Elaboración propia.**

Las entidades gubernamentales y el municipio forman parte de un apoyo hacia el proyecto y entran a jugar un rol importante al inicio del proyecto, en donde sirve como patrocinador, otorgando recursos para la implementación de un proyecto que puede sacar adelante un modelo internacional de cosecha de aguacate y aumentar así los niveles de educación en el lugar de intervención, así mismo como generar ingresos a la comunidad directamente afectada, Otorgan permisos, controlan pero no tienen afectación directa en el proyecto.

Las agremiaciones de productores juegan el papel de apoyo dentro del proyecto para incentivar el producto y darlo a conocer.

Los proveedores finalmente entran a hacer parte más de la cadena productiva del insumo a producir en donde jugaran papel esencial en la calidad del producto.

La comunidad aledaña y la población a la que se destina el insumo producido es el cliente final, quienes entran a jugar un papel multifacético en el que toman la posición de apoyo, neutro o en contra, y finalmente es el que define el éxito del proyecto.

El eje transversal en todos los procesos, son los gerentes del proyecto o dueños del mismo y la mano de obra que requieren para ejecutarlo y hacerlo realidad.

Son los que deben dirigir el proyecto, conseguir recursos, identificar los problemas y dar posibles soluciones, dar alternativas para solucionar el anterior cuadro. Así, se proponen diferentes estrategias que contrarresten los problemas. Deben ser capaces de utilizar e implementar técnicas y herramientas que permitan establecer las diferentes relaciones entre los interesados, para lograr un éxito rotundo del proyecto, deben utilizar, juicio de expertos, reuniones, métodos de comunicación, habilidades interpersonales, habilidades de gestión, entre otras, para lograr dar coherencia al proyecto.

### 4.1.2. Árbol de problemas

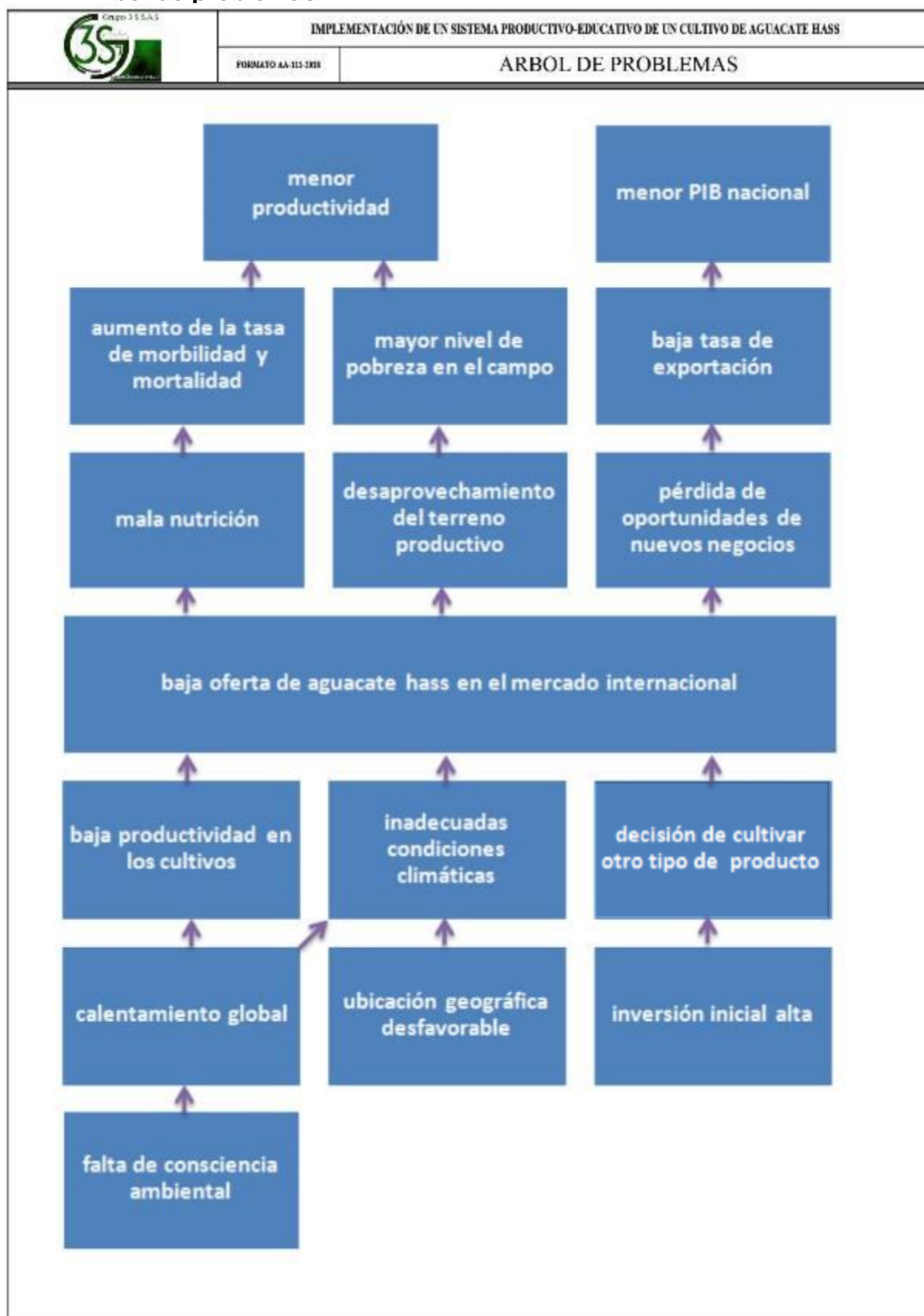


Gráfico 10: Árbol de Problemas

Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.3. Árbol de objetivos

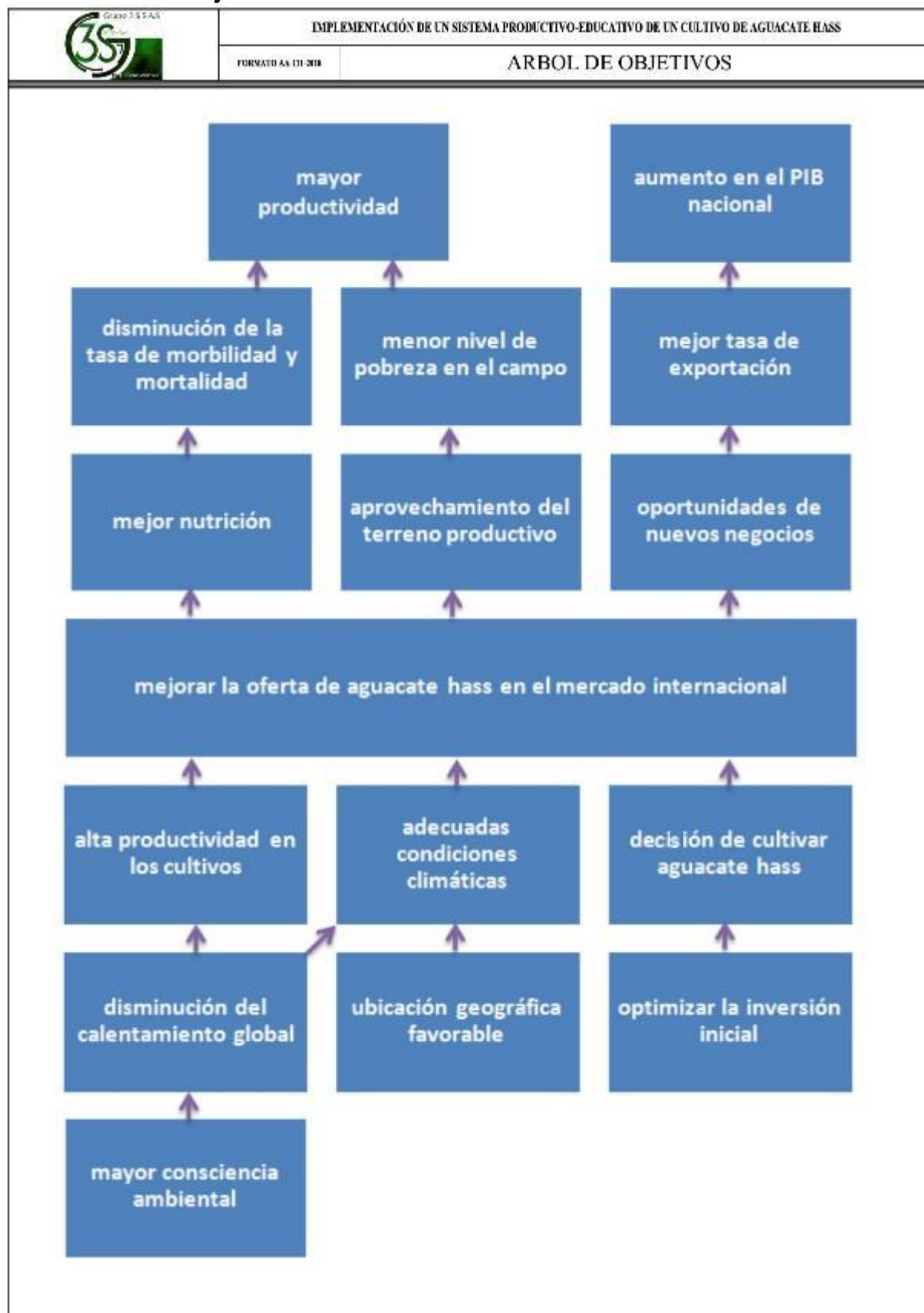


Gráfico 11: Árbol de Objetivos

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. Alternativas de solución

### 4.2.1. Identificación de acciones y alternativas

Es necesario analizar el Gráfico 10: Árbol de problemas. La falta de conciencia ambiental en la producción agropecuaria enfocada en el cultivo de aguacate hass, está originando un calentamiento global, el cual está afectando directamente la productividad en el cultivo, esto genera un problema macro el cual es una baja oferta del producto en el mercado nacional e internacional, lo cual si es un terreno apto para este tipo de producto produce un desaprovechamiento del terreno, que sin dar utilidades, genera un problema de pobreza en el territorio siendo directamente menos productivo. El Gráfico 11: Árbol de soluciones: dará la guía y propondrá una alternativa viable para establecer el proyecto. Estos aspectos fundamentales en la mejora ambiental mejorará la oferta del aguacate tipo Hass, mediante el aprovechamiento del terreno productivo, lo cual va a generar una mayor tasa de empleo en el sector, otorgando un menor nivel de pobreza en el campo, cabe resaltar que este objetivo no va enfocado al empleo que genera un proyecto al establecerse, sino a la condición final que dará el proyecto que permita a la población crecer económicamente, dar recursos para emprender y generar empleos,

## 4.2. Alternativas de solución

Matrices de alternativas y descripción de la alternativa seleccionada: Para seleccionar la estrategia óptima se deben formular acciones para solucionar el problema planteado mediante el árbol de acciones, que para el caso particular se descarta la acción de campañas de sensibilización del tema de mayor conciencia ambiental por considerarla que está por fuera del alcance del proyecto.

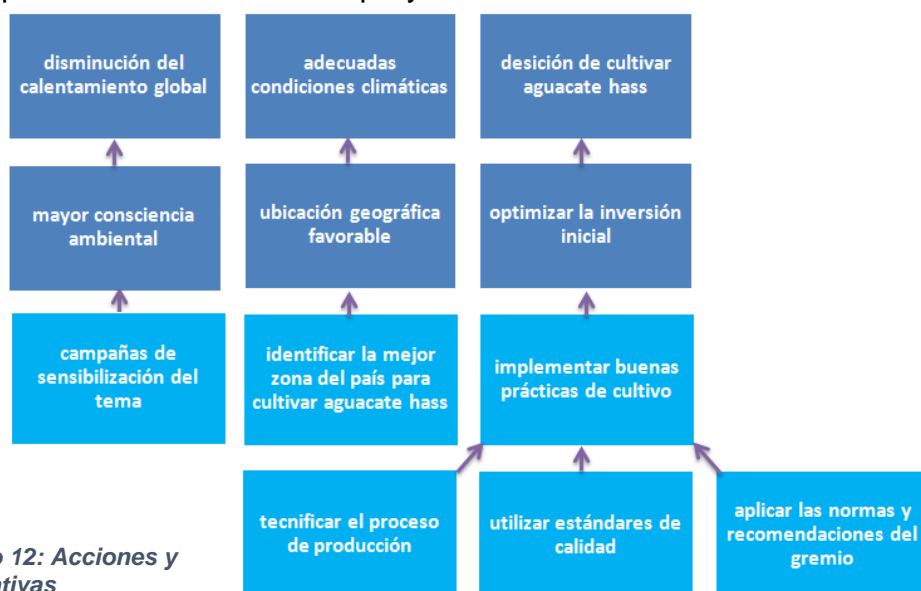


Gráfico 12: Acciones y Alternativas

Fuente: Elaboración



### 4.2.1. Identificación de acciones y alternativas

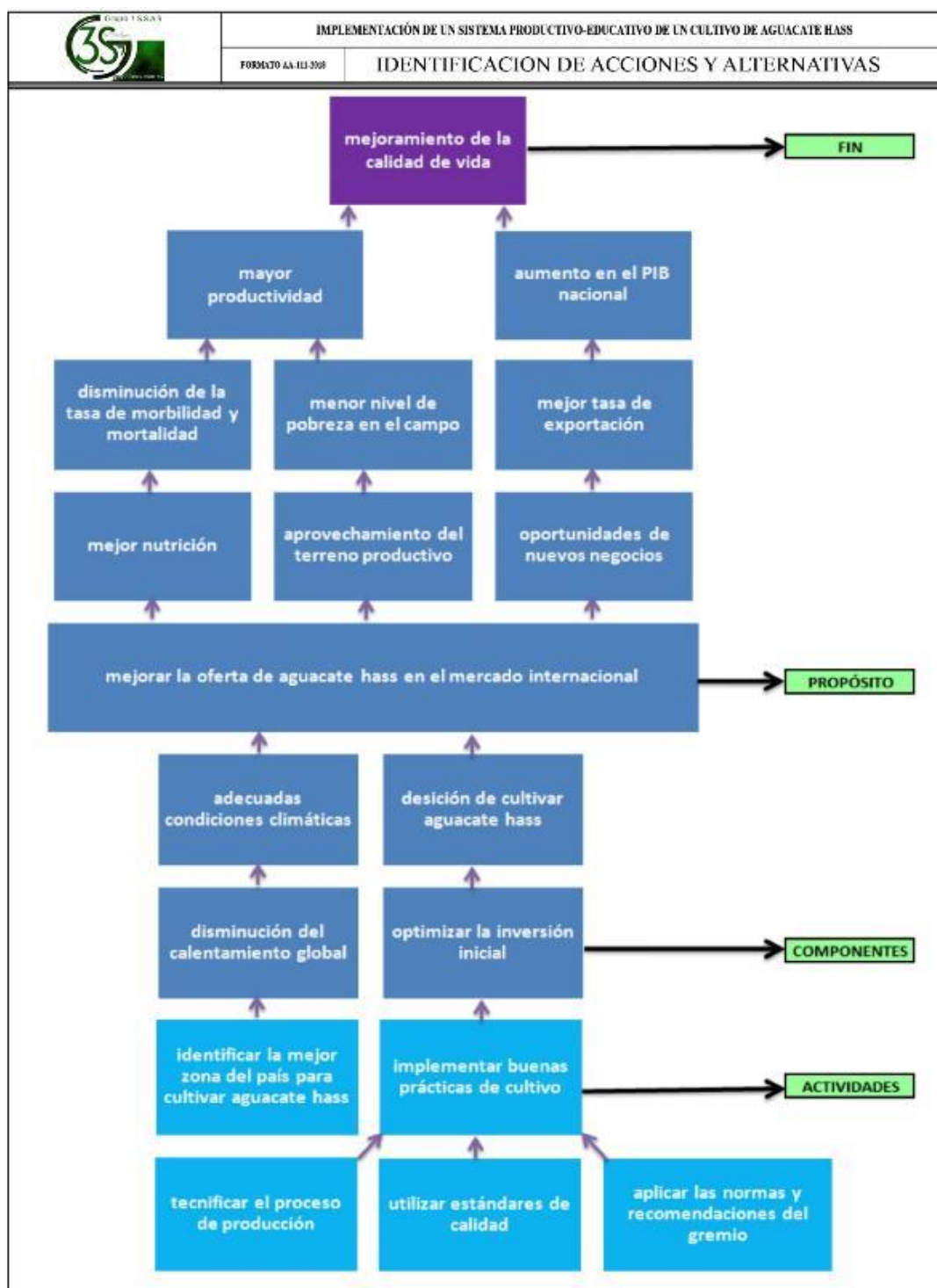


Gráfico 13: Identificación de Acciones y Alternativas

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.2.2. Descripción de alternativa seleccionada**

En GRUPO 3S SAS se establecen los criterios de selección de la alternativa con base en:

- Debe ir de la mano con las políticas institucionales.
- Responder a los objetivos estratégicos de la empresa y población.

Por ende, se decide implementar tecnologías para tecnificar el proceso de producción del aguacate hass, teniendo en cuenta las normas y recomendación del gremio obtenidas de las investigaciones realizadas; y teniendo en cuenta los estándares de calidad exigidos por el tipo de mercado y el producto. Este proceso llevará a implementar buenas prácticas en el cultivo para optimizar la inversión inicial, así se confirmará que la decisión del proyecto de cultivar aguacate hass, mejorará la oferta de demanda en el comercio nacional e internacional. Se logrará aprovechando el terreno productivo, capacitando y enseñando a la población el arte de cultivar para generar una menor pobreza en el campo y así obtener una mayor productividad para llegar al fin último del proyecto que será entregar un producto final de buena calidad y ayudar a la población directamente relacionada para mejorar la calidad de vida de todos los involucrados en el proyecto.

#### **4.2.3 Justificación del proyecto**

El campo es una de las mejores opciones en Colombia por las oportunidades de tierra y agua que tiene el país, el fortalecimiento del sector rural y del subsector hortifrutícola ocupa el segundo renglón de la economía del país siendo el aguacate el sexto producto agrícola de exportación.

De acuerdo con la Asociación Hortifrutícola de Colombia (ASOHOFRUCOL) el aguacate hass se posiciona como uno de los cultivos con mayor potencial de crecimiento, el país cuenta con diferentes zonas de producción, altitudes y variedades que le permiten disponer de aguacate durante todo el año, de hecho, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Cordoba) asegura que Colombia es uno de los países de la región que presenta mejores condiciones para producir aguacate Hass con calidad de exportación, y si a esto se añade su demanda insatisfecha en el mercado internacional y la tendencia mundial hacia su mayor consumo, indican la oportunidad de llevar a cabo un proyecto productivo del cultivo de esta fruta. Cabe



señalar que el aguacate, y en especial el hass, está de moda porque gusta en el consumidor habitual, en el consumidor que promueve la onda fit y el otro mercado que ha venido ganando es en el creciente grupo de vegetarianos.

El consumo mundial de aguacate crece alrededor de 3% cada año; pero no sucede igual para la producción, creando así la oportunidad para nuevos productores como Colombia, que no solo pueden ocupar espacios en la baja de la demanda por problemas de sequía, como en Chile en donde se redujo el área sembrada de 30.000 a 19.000 hectáreas, sino también desarrollar e incursionar en nuevos mercados, además, si la fruta no se exporta fresca tiene la opción de poderse vender en pasta o en aceite. El proyecto de inversión agrícola está siendo estimulado mediante programas gubernamentales que incentivan el uso productivo de la tierra, el empleo formal, capacitación, financiación, comercialización y certificación del producto, que garantizan el cumplimiento del estándar internacional para el aguacate hass.

Con el propósito de mejorar la oferta de aguacate hass en el mercado internacional, y teniendo en cuenta el planteamiento, las restricciones del proyecto, identificar la mejor zona del país para su cultivo mediante la tecnificación del proceso, el cumplimiento de los estándares y normas de calidad que permitan maximizar la utilidad. El proceso de producción del aguacate hass se llevará a cabo observando las buenas prácticas agrícolas tales como: manejo integrado de plagas, uso responsable de los productos para la protección de cultivos, registro de todas las labores del cultivo, contar con asistencia técnica calificada, y adicionalmente el cumplimiento del conjunto de normas internacionalmente reconocidas sobre las buenas prácticas agrícolas (Global GAP).

El tamaño de cultivo para este proyecto es de 20 hectáreas, teniendo como referencia el presupuesto, el valor y el costo de instalación y producción por hectárea. Para el cultivo de aguacate hass tipo exportación los mejores resultados se obtienen en climas en alturas entre 1.800 y 2.500 metros sobre el nivel del mar, sin embargo hay mayor rendimiento por hectárea en altitudes menores; la calidad de los suelos y disponibilidad hídrica en Colombia hacen que tenga mejor sabor frente a otros productores, adicionalmente la ubicación geográfica por un lado permite que el producto llegue a los países consumidores más rápidamente respecto a otros países productores y por otro poder cosechar durante todo el año.

Tomando como referencia la información consultada en el portal web de la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario de Colombia (Agronet), liderada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), se seleccionó la ubicación del proyecto teniendo en cuenta la cercanía a los puertos de la costa atlántica colombiana para comercialización del producto en los principales países consumidores de Europa, la existencia de cultivos de aguacate en la zona, las condiciones del suelo y clima que inciden directamente en la productividad.

## **5. INICIO DE PROYECTO**

### **5.1. Caso de Negocio**

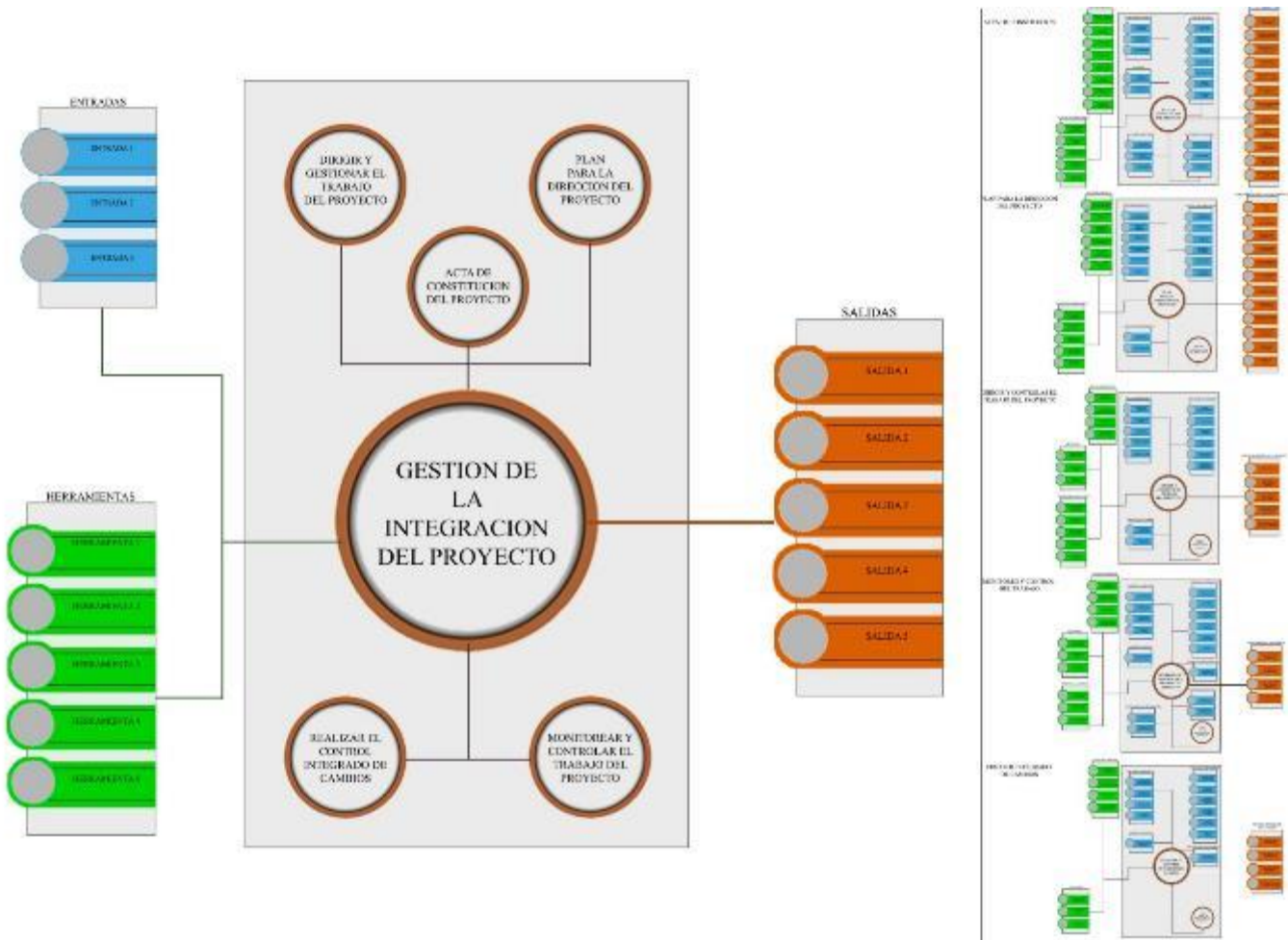
El aguacate Hass es la principal variedad de aguacate cultivada y comercializada en el mundo, existe una insuficiencia en la producción a nivel nacional e internacional, Colombia actualmente es el sexto productor en el mundo, sin embargo, se ha visto en la obligación de importar el aguacate Hass de otros países vecinos que también son productores (Venezuela y Ecuador).

La ubicación del predio escogido cumple con todas las condiciones óptimas para el cultivo del aguacate, esto permite que se realice un cultivo que cumpla con las condiciones del mercado; pero adicionalmente, en el país, se han ido creando medios y métodos adecuados para la comercialización de esta fruta, originando una necesidad hacia la asesoría técnica, el acopio, selección y comercialización de la fruta, por dicha razón el proyecto le apunta a ser un modelo universal, y a educar a la población en la cultura del campo y de cultivar.

En el proyecto se manejará las tres categorías del aguacate Hass Extra, Primera e industrial, con el fin de apuntarle a un marco más amplio de consumidores (industrias, clientes mayoristas, minoristas, hoteles, clínicas, etc.)

El consumidor final local es un cliente importante al cual se quiere llegar en un futuro con el mínimo posible de intermediarios, y si es posible que cada consumidor local conozca y esté informado sobre la calidad del producto que está comprando. Es de vital importancia llegar a este consumidor local de una forma más directa y humana, ya que el proyecto le apunta a generar un crecimiento integral en la zona donde se ubica.

## 5.2. Plan de Gestión de la Integración



**Gráfico 14: Gestión de la integración**

**Fuente: Elaboración propia.**

En el anterior grafico se puede observar cómo se va a gestionar el proyecto, desde la guía del PMBOK, como unas entradas definidas, y con unas herramientas y técnicas establecidas, se integran para gestionar el proyecto y generar salidas puntuales, que vayan acorde con los objetivos planteados al inicio del proyecto y con los objetivos de la organización. Para ver el detalle de la gestión de la integración se debe observar los anexos 16, 17, 18, 19 y 20.

### **5.2.1. Acta de Constitución (Project Charter)**

**Fecha:** 01 de octubre de 2017

**Nombre del proyecto:** Implementación de un sistema Productivo-Educativo de un cultivo de aguacate hass.

**Justificación del proyecto:**

El proyecto soluciona una problemática actual implementando una buena gestión de proyectos y aplicando nuevas tecnologías en 20 hectáreas de cultivo productivo de aguacate hass tipo exportación, aprovechando su demanda insatisfecha en el mercado nacional e internacional.

Posicionar el cultivo de aguacate en la región.

Informar y capacitar sobre la producción del aguacate.

**Objetivos del proyecto:**

- Establecer la viabilidad del proyecto.
- Efectuar un estudio de diagnostico del ambiente competitivo del sector.
- Identificar un lugar apto para la plantación y producción del aguacate hass.
- Generar planes para incrementar la productividad y calidad del aguacate Hass en Anzoátegui, Tolima.
- Elaborar estrategias para posicionar la producción en el mercado nacional e internacional, buscando mayor rentabilidad y sostenibilidad.
- Establecer planes para la disminución progresiva de la huella de carbono generada por el proyecto.
- Mejorar los indicadores en un sistema de cultivo
- Diseñar programas específicos en la etapa final del proyecto para mejorar la participación de las familias en el proceso del cultivo involucrando a las organizaciones comunitarias, en el tema productivo y educativo referente al cultivo de aguacate y actividades de agricultura.
- Comprender los requerimientos que debe tener un Gerente de Proyectos para el desarrollo de un proyecto.

**Objetivos del producto:**

Cultivos ambientalmente sostenibles, tecnificados y certificados para producir aguacates tipo exportación.

**Criterios de éxito:**

Rendimiento de 12 toneladas de aguacate hass por hectárea cultivada al año.

**Riesgos:**

Riesgo	Tratamiento
Presencia de plagas.	Implementar programas de prevención y manejo integrado de plagas. Capacitación con expertos. Adquisición de pólizas de seguro.
Clima extremo.	Utilización de herramientas del conocimiento y tecnológicas para mejorar la toma de decisiones respecto a los efectos de la variabilidad climática. Adquisición de pólizas de seguro.
Deficiente manejo financiero.	Adquisición de pólizas de seguro que respalden los créditos. Eficiente gestión financiera.
Incumplimiento de los estándares de calidad requeridos para exportación.	Cumplimiento y control de los procedimientos en el proceso mediante la implementación de modelos tecnológicos.
Cambios en las condiciones del mercado que afecten la producción, transporte y distribución de los insumos y materiales.	Apoyarse en los gremios y asociaciones del sector.

**Tabla 13: Riesgos generales**

**Fuente: Elaboración propia.**

**Resumen del presupuesto:**

Inversión inicial estimada: \$246.663.804,48. (17 meses).

Ingresos estimados hasta la primera producción: \$101.795.542.13 (mes 17).

**Entregables.**

Se contarán como entregables del proyecto, los diferentes planes de gestión desarrollados en la sección 6.

**Director del proyecto y nivel de autoridad**

Director del Proyecto: Daniel Huertas Senosiain

Selecciona a los miembros del equipo de trabajo.

Aprueba: presupuesto, plan de marketing, plan de comunicaciones.

Responsable de: agenda, logística y dirección del proyecto.

**5.2.2. Actas de cierre de proyecto o fase**

Se realizará un formato a la hora del cierre del proyecto, indicando los entregables que se desarrollaron, los objetivos cumplidos, un informe presupuestal del proyecto, el registro de lecciones aprendidas.

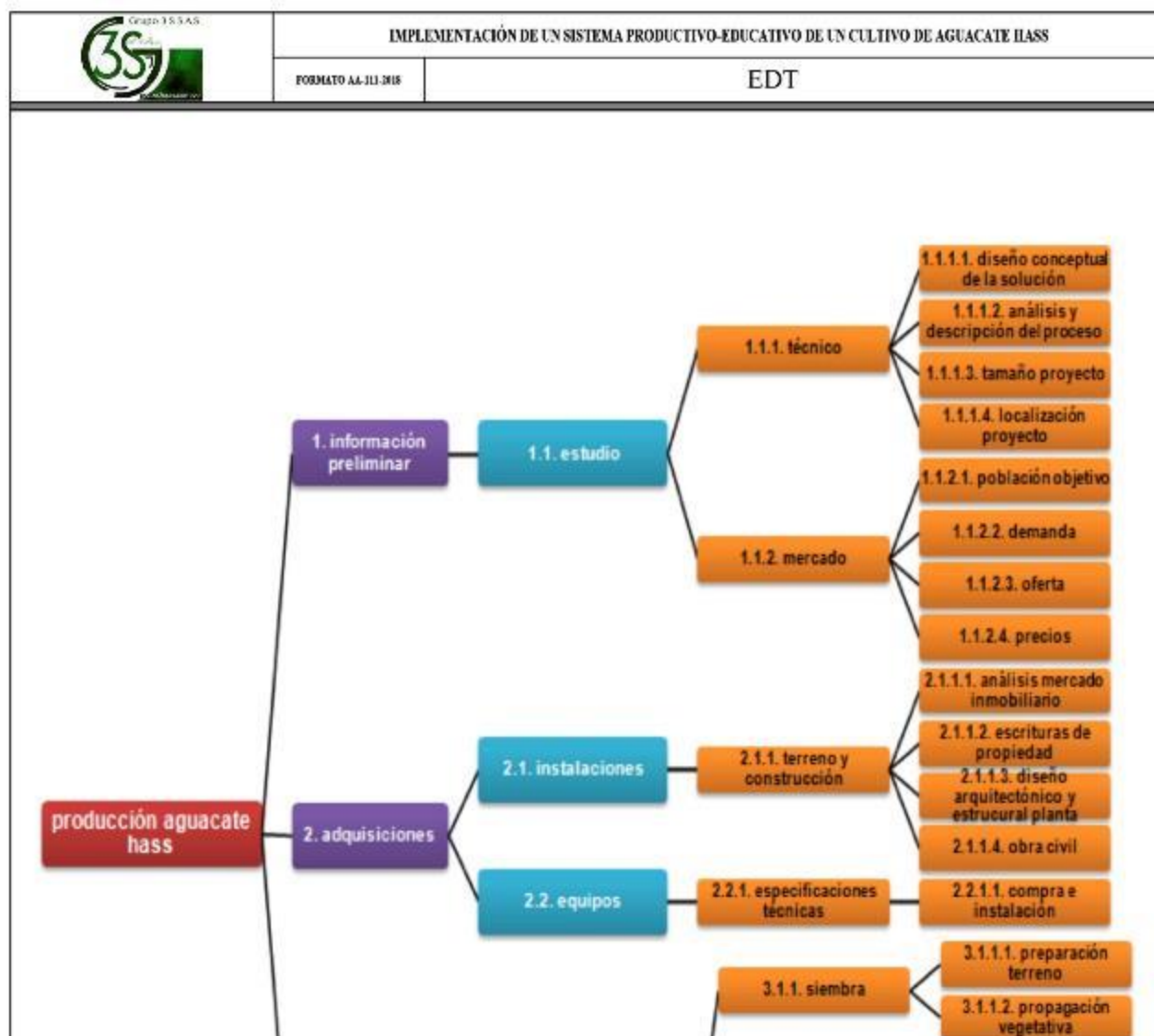
Actualmente el proyecto no se ha finalizado, luego este apartado no se podrá desarrollar. Ver anexo 34

## 6. PLANES DE GESTIÓN

### 6.1. Plan de gestión del alcance

Realizar en dieciocho 3 años y medio el análisis y estudio de factibilidad y puesta en marcha de un proyecto productivo de cultivo de aguacate hass en el municipio de Anzoátegui (Tolima), con un presupuesto definido de cuatrocientos setenta doscientos ochenta y cinco mil ochocientos cuarenta y ocho millones de pesos (\$470.285.848,13), cumpliendo con las normas fitosanitarias y requerimientos de calidad a los principales países que exporta Colombia (Países Bajos, Reino Unido, España, Francia), con una producción anual de 240 toneladas; utilizando recursos tecnológicos que permitan la mejor calidad al mejor precio.

#### 6.1.1. Línea base del alcance quinto nivel de desagregación



### 6.1.2. Matriz de trazabilidad de requisitos

N°	descripción del requisito	fecha inicio	solicitado por	objetivo	prioridad	estado	entregable	criterio aceptación	responsable
1	requisitos técnicos y recomendaciones de expertos	01-ago-18	director de proyecto	elaborar el estudio técnico del proyecto	A	A	diseño conceptual de la solución, análisis y descripción del proceso, tamaño y localización proyecto	informe elaborado con fuentes de información gubernamentales y de organizaciones técnicamente reconocidas del sector	director de proyecto
2	información del contexto económico del mercado del aguacate hass	01-ago-18	director de proyecto	elaborar el estudio de mercado del proyecto	A	A	población objetivo, demanda, oferta, precios	informe elaborado con fuentes de información gubernamentales y de organizaciones técnicamente reconocidas del sector	director de proyecto
3	obtener la infraestructura necesaria para el proyecto	01-oct-18	director de proyecto	adquirir el terreno y construir la planta de procesamiento	A	A	análisis mercado inmobiliario, escrituras, diseño arquitectónico y estructural planta, obra civil	cumplimiento de requerimientos legales, planta tecnificada	director de proyecto
4	obtener los equipos necesaria para el proyecto	01-dic-18	director de proyecto	comprar e instalar los equipos para la planta de procesamiento	A	A	compra e instalación equipos	especificaciones técnicas adecuadas para la industria aguacate hass, estudio de mercado proveedores	director de proyecto
5	llevar a cabo la siembra teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas	01-dic-18	director de proyecto	realizar la siembra	A	A	preparación del terreno, propagación vegetativa	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	director de proyecto
6	llevar a cabo la manutención del cultivo teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas	01-feb-19	director de proyecto	mantener el cultivo con estándares de calidad internacionales	A	A	riego, deshierbe, fertilización, manejo integral de plagas	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	director de proyecto
7	llevar a cabo el manejo del producto teniendo en cuenta las normas internacionales	01-dic-19	director de proyecto	recolectar, empacar y almacenar adecuadamente el producto	A	A	recolección, empaque y almacenamiento del producto	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	director de proyecto
8	llevar a cabo el transporte del producto teniendo en cuenta las normas internacionales y fechas de entrega	15-dic-19	director de proyecto	llevar el producto a la comercializadora o a puerto	A	A	transporte producto	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	director de proyecto

**Tabla 14: Matriz de requisitos**

**Fuente: Elaboración propia**

Se exponen los requisitos generales del proyecto, la fecha que debe iniciar, el objetivo del requisito, el entregable para validarlo y el responsable. Este proceso ayudará establecer los lineamientos del proyecto.



### 6.1.3. Diccionario de la EDT a primer nivel


<div>  <div> <div>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS</div> <div>FORMATO AA-III-1018</div> </div> <div>DICCIONARIO DE LA EDT</div> </div>									
descripción	última actualización	criterio aceptación	entregables	supuestos	costo estimado	recursos asignados	duración	hitos	responsable
1.1.1. estudio técnico	30-sept-17	informe elaborado con fuentes de información gubernamentales y de organizaciones técnicamente	diseño conceptual de la solución, análisis y descripción del proceso, tamaño y localización	inicio proyecto: 01-ago-2018	0	3 analistas, 3 computadores	2 meses	31-oct-2018 informe final estudio técnico	director de proyecto
1.1.2. estudio de mercado	30-sept-17	informe elaborado con fuentes de información gubernamentales y de organizaciones técnicamente	población objetivo, demanda, oferta, precios	inicio proyecto: 01-ago-2018	0	3 analistas, 3 computadores	2 meses	31-oct-2018 informe final estudio técnico	director de proyecto
2.1.1. terreno y construcción	30-sept-17	cumplimiento de requerimientos legales, planta tecnificada	análisis mercado inmobiliario, escrituras, diseño arquitectónico y estructural planta, obra	inicio proyecto: 01-ago-2018 y cumplimiento cronograma	\$ 400.000.000	3 analistas, 3 computadores, 2 oficiales de obra, 4	6 meses	30-nov-2018: escritura propiedad 31-may-2019 planta de procesamiento	director de proyecto
2.2.1. especificaciones técnicas equipos	30-sept-17	especificaciones técnicas adecuadas para la industria aguacate hass, estudio de mercado proveedores	compra e instalación equipos	inicio proyecto: 01-ago-2018 y cumplimiento cronograma	\$ 250.000.000	2 analistas, 2 computadores	6 meses	31-may-2019 equipos instalados en la planta	director de proyecto
3.1.1. siembra	30-sept-17	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	preparación del terreno, propagación vegetativa	inicio proyecto: 01-ago-2018 y cumplimiento cronograma	\$ 102.000.000	semillas, agroinsumos, mano de obra	2 meses	31-ene-2019 terminación siembra	director de proyecto
3.1.2. mantenimiento cultivo	30-sept-17	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	riego, deshierbe, fertilización, manejo integral de plagas	inicio proyecto: 01-ago-2018 y cumplimiento cronograma	\$ 170.000.000	agroinsumos, mano de obra	10 meses	N/A	director de proyecto
3.1.3. cosecha 3.1.4. empaque 3.1.5. almacenamiento	30-sept-17	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	recolección, empaque y almacenamiento del producto	inicio proyecto: 01-ago-2018 y cumplimiento cronograma	\$ 48.000.000	planta y equipos, empaques, mano de obra	15 días	16-dic-2019 producto terminado	director de proyecto
3.1.6. distribución	01-oct-17	cumplimiento buenas prácticas agrícolas (BPA) (global GAP)	transporte producto	inicio proyecto: 01-ago-2018 y cumplimiento cronograma	\$ 10.000.000	empresa transportadora	15 días	31-dic-2019 producto en empresa comercializadora	director de proyecto

Tabla 15: Diccionario de la EDT

Fuente: Elaboración propia



## 6.2. Plan de gestión del cronograma

### 6.2.1. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas

Ver Anexo 21, 22, 23, 24 y 25 en donde se expresa el listado de actividades utilizando la técnica de 3 duraciones y la técnica PERT.

### 6.2.2. Línea base del tiempo



Tabla 16: Línea base del tiempo

Fuente: Elaboración propia

La línea base del tiempo permite tener una noción del proyecto en una escala reducida, al igual que un control de las actividades y cuando deben iniciar y acabar, cuales son dependientes y cuales están sobrepuestas.

El diagrama de red se enfoca en la ruta crítica con el fin de enfocarse únicamente en las actividades que van a causar un efecto directo en el cronograma del proyecto, donde alguna de estas se atrase o se adelante toda la programación del proyecto cambiará.

### 6.2.3. Diagrama de Red con análisis de pase adelante y pase atrás y ruta crítica

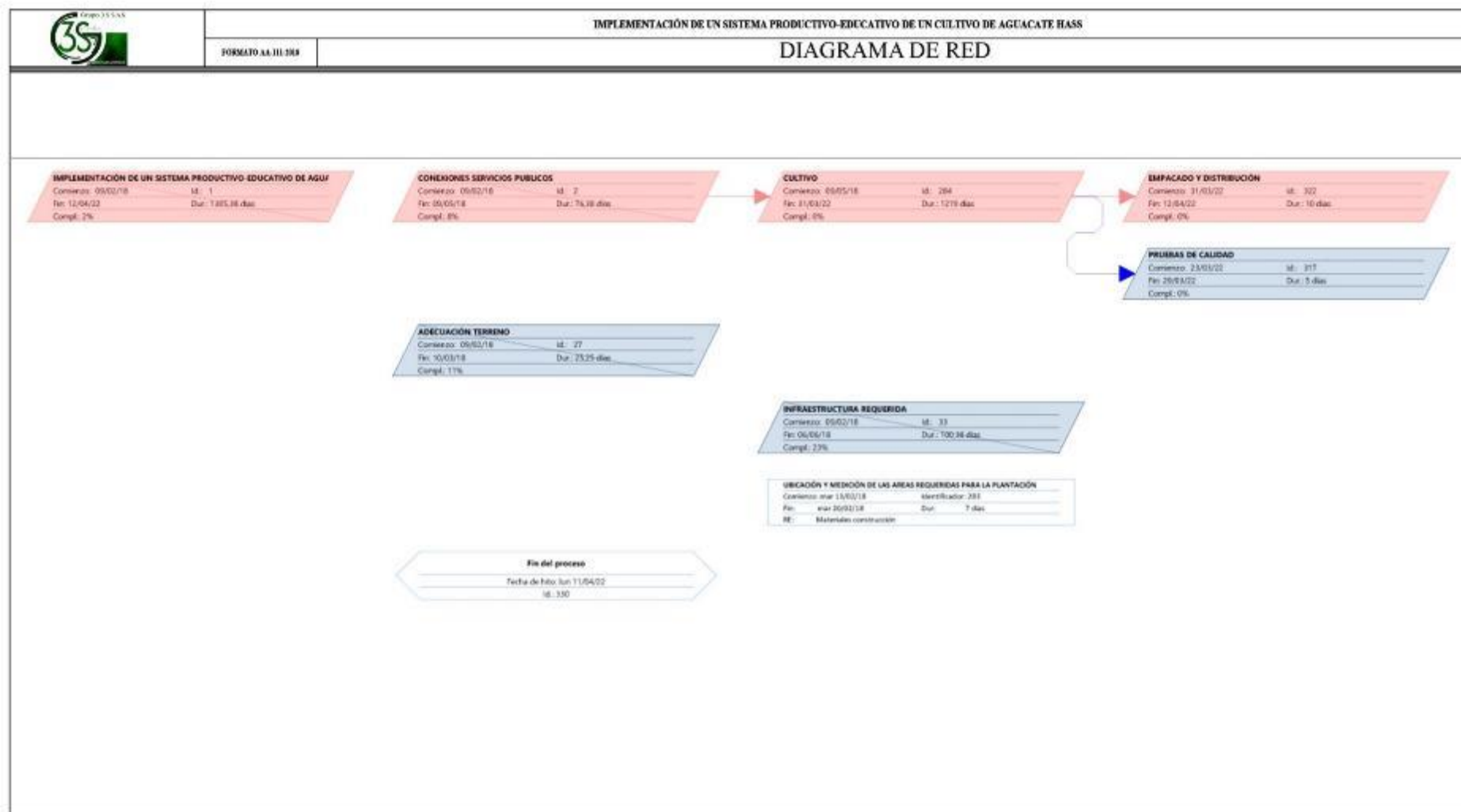



Tabla 17: Diagrama de Red

Fuente: Elaboración propia

#### 6.2.4. Cronograma – diagrama de Gantt, donde se especifique la ruta crítica



**GRUPO TSS S.A.S.**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS**

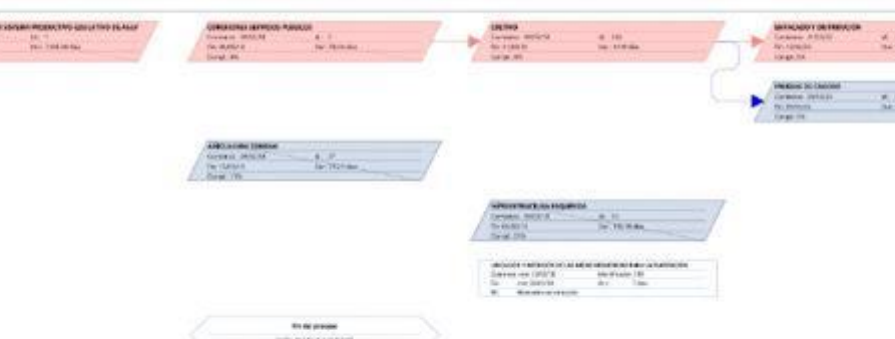
FORMATO AA-11U-2018

**ruta crítica**

**Ruta crítica utilizando la técnica CPM.**

La ruta crítica queda establecida en el diagrama de red en donde se observan los hitos, actividades críticas y tiempos de ejecución del proyecto. Están señaladas en color rojo en el diagrama de red.

ruta crítica				
Id	EDT	DESCRIPCIÓN	Comienzo	Fin
11	1.1.2.1	Aprobación del proyecto	9/02/18	19/02/18
12	1.1.2.2	Radicación solicitud entrega	9/02/18	9/02/18
13	1.1.2.3	Visita entidad	8/03/18	8/03/18
14	1.1.2.4	Certificado recibo	30/03/18	30/03/18
17	1.1.3.2	Radicación solicitud entrega	11/04/18	11/04/18
18	1.1.3.3	Visita entidad	23/04/18	23/04/18
19	1.1.3.4	Instalación del Contador	3/05/18	3/05/18
20	1.1.3.5	Certificado recibo	25/05/18	25/05/18
283	1.5.1	COMPRA DE SEMILLAS	28/05/18	28/05/18
285	1.5.2.1	Plantar semillas	29/05/18	30/05/18
286	1.5.2.2	Abono	31/05/18	31/05/18
287	1.5.2.3	Riego interno vivero	1/06/18	4/10/18
289	1.5.3	SELECCIÓN DE PLANTAS	8/10/18	12/10/18
300	1.5.6.1	Siembra	15/10/18	26/10/18
302	1.5.7	CUIDADOS DEL CULTIVO	12/11/18	20/01/23
310	1.5.9.1	Recoger fruto	9/01/23	17/01/23
313	1.5.10.2	Limpieza y encalado trancon de arbol	18/01/23	26/01/23



**Tabla 18: Ruta crítica**

**Fuente: Elaboración propia**

En la tabla 20 y 21 se presenta la ruta crítica del proyecto, en esta se muestran los entregables que compromete el éxito del proyecto, modificando directamente el tiempo de ejecución y el costo implementado. Cabe resaltar que se puede presentar el efecto contrario, aplicando una buena gestión de proyectos, el gerente prestará especial atención a esta ruta, tratando de cumplir el cronograma, u optimizando tiempo y costos para mitigar la ruta crítica del proyecto, para ello, utilizará técnicas de compresión de cronograma y uso de recursos.

#### **6.2.5. Nivelación de recursos y uso de los recursos.**

Para la nivelación de recursos se utilizará una técnica de compresión del cronograma; para ello se utilizará la técnica del crashing, que se logrará asignando un mayor número de recursos a las actividades (dinero, trabajadores, máquinas, etc) en los siguientes meses, después del corte efectuado con el fin de disminuir la duración de las actividades. Dicha nivelación de recursos se verá reflejado en un ejercicio práctico en el siguiente capítulo.

### **6.3. Plan de gestión del costo**

#### **6.3.1. Línea base de costos**

Ver anexo 38. En donde se presenta la línea base de costos del proyecto.

## 6.3.2. Estimación de costos de las actividades

<div>  <div> <div>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS</div> <div> <div>FORMATO AA-UL-2018</div> <div>COSTOS POR ACTIVIDAD</div> </div> </div> </div>										
Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completado	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Tiempo real	Costo	EDT	
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE AGUACATE</b>	vie 09/02/18	NOD	2%	0%	20,9 días	1284,47 días	522,5 horas	\$470.285.848,13	1	
CONEXIONES SERVICIOS PUBLICOS	vie 09/02/18	NOD	8%	0%	6,36 días	70,01 días	0 horas	\$18.812.500,00	1.1	
Solicitud de Conexión Eléctrica	vie 09/02/18	NOD	8%	0%	2,48 días	28,9 días	0 horas	\$0,00	1.1.1	
Solicitud de Conexión Alcantarillado	vie 09/02/18	NOD	15%	0%	5,46 días	30,92 días	0 horas	\$0,00	1.1.2	
Solicitud de Conexión AGUA	vie 09/02/18	NOD	0%	0%	0 días	76,38 días	0 horas	\$0,00	1.1.3	
Solicitud de Conexión GAS	vie 09/02/18	NOD	7%	0%	3,23 días	44,14 días	0 horas	\$0,00	1.1.4	
ADECUACIÓN TERRENO	vie 09/02/18	NOD	11%	0%	2,77 días	22,48 días	14 horas	\$1.942.250,00	1.2	
Estudio topográfico	vie 09/02/18	lun 12/02/18	100%	0%	2 días	0 días	0 horas	\$0,00	1.2.1	
Estudios de suelo	vie 09/02/18	NOD	11%	0%	0,75 días	6,25 días	0 horas	\$0,00	1.2.2	
Cerramiento terreno	vie 09/02/18	NOD	3%	0%	0,75 días	24,25 días	6 horas	\$700.000,00	1.2.3	
Limpieza	vie 09/02/18	NOD	14%	0%	1 día	6 días	8 horas	\$196.000,00	1.2.4	
Fin Adecuación terreno	NOD	NOD	0%	0%	0 días	0 días	0 horas	\$0,00	1.2.5	
INFRAESTRUCTURA REQUERIDA	vie 09/02/18	NOD	23%	0%	23,56 días	76,82 días	508,5 horas	\$51.003.768,13	1.3	
Provisionales de obra	vie 09/02/18	mar 13/02/18	100%	0%	3 días	0 días	24 horas	\$0,00	1.3.1	
PORTERÍA	mié 14/02/18	NOD	62%	0%	35,12 días	21,69 días	190 horas	\$3.638.962,13	1.3.2	
CENTRO DE INVESTIGACIÓN	mié 14/02/18	NOD	62%	0%	50,22 días	30,53 días	286 horas	\$7.903.279,50	1.3.3	
CAFETERÍA	NOD	NOD	0%	0%	0 días	24 días	0 horas	\$2.943.984,00	1.3.4	
BATERIA DE BAÑOS	NOD	NOD	0%	0%	0 días	20 días	0 horas	\$2.453.320,00	1.3.5	
VIVIENDA TRABAJADOR-ADMINISTRADOR	NOD	NOD	0%	0%	0 días	48 días	0 horas	\$3.887.968,00	1.3.6	
VIVERO	NOD	NOD	0%	0%	0 días	16 días	0 horas	\$1.962.656,00	1.3.7	
AREA DE CALIDAD	NOD	NOD	0%	0%	0 días	48 días	0 horas	\$3.887.968,00	1.3.8	
EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN	NOD	NOD	0%	0%	0 días	48 días	0 horas	\$3.887.968,00	1.3.9	
CUARTO DE BOMBAS	sáb 14/04/18	NOD	36%	0%	2,27 días	3,98 días	8,5 horas	\$752.662,50	1.3.10	
Finalización y puesta en marcha de edificaciones	NOD	NOD	0%	0%	0 días	0 días	0 horas	\$0,00	1.3.11	
UBICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS AREAS REQUERIDAS PARA LA PLANTACIÓN	NOD	NOD	0%	0%	0 días	7 días	0 horas	\$0,00	1.4	
CULTIVO	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1219 días	0 horas	\$395.224.000,00	1.5	
COMPRA DE SEMILLAS	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1 día	0 horas	\$35.000,00	1.5.1	
GERMINACIÓN	NOD	NOD	0%	0%	0 días	93 días	0 horas	\$5.208.000,00	1.5.2	
SELECCIÓN DE PLANTAS	NOD	NOD	0%	0%	0 días	5 días	0 horas	\$175.000,00	1.5.3	
TRAZO Y ESTAQUILLADO	NOD	NOD	0%	0%	0 días	116 días	0 horas	\$6.486.000,00	1.5.4	
PREPARACIÓN LUGAR DE PLANTACIÓN	NOD	NOD	0%	0%	0 días	98 días	0 horas	\$5.488.000,00	1.5.5	
ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO	NOD	NOD	0%	0%	0 días	20 días	0 horas	\$1.120.000,00	1.5.6	
CUIDADOS DEL CULTIVO	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1095 días	0 horas	\$61.320.000,00	1.5.7	
FERTILIZACIÓN Y CONTROL	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1095 días	0 horas	\$68.985.000,00	1.5.8	
COSECHA	NOD	NOD	0%	0%	0 días	7 días	0 horas	\$2.009.000,00	1.5.9	
CUIDADOS POST COSECHAS	NOD	NOD	0%	0%	0 días	7 días	0 horas	\$588.000,00	1.5.10	
Fin del cultivo	NOD	NOD	0%	0%	0 días	0 días	0 horas	\$0,00	1.5.11	
PRUEBAS DE CALIDAD	NOD	NOD	0%	0%	0 días	5 días	0 horas	\$983.330,00	1.6	
Selección de frutos	NOD	NOD	0%	0%	0 días	2 días	0 horas	\$0,00	1.6.1	
Análisis químicos	NOD	NOD	0%	0%	0 días	3 días	0 horas	\$0,00	1.6.2	
Pruebas de laboratorio que apliquen	NOD	NOD	0%	0%	0 días	3 días	0 horas	\$0,00	1.6.3	
Aprobación y certificado de calidad del producto	NOD	NOD	0%	0%	0 días	0 días	0 horas	\$0,00	1.6.4	
EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN	NOD	NOD	0%	0%	0 días	10 días	0 horas	\$2.320.000,00	1.7	
Acopio de frutos	NOD	NOD	0%	0%	0 días	7 días	0 horas	\$0,00	1.7.1	
Selección de frutos	NOD	NOD	0%	0%	0 días	5 días	0 horas	\$0,00	1.7.2	
Realización cajones de madera	NOD	NOD	0%	0%	0 días	7 días	0 horas	\$0,00	1.7.3	
Empacado	NOD	NOD	0%	0%	0 días	2 días	0 horas	\$0,00	1.7.4	
Sellado	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1 día	0 horas	\$0,00	1.7.5	
Acopio en transporte	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1 día	0 horas	\$0,00	1.7.6	
Transporte	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1 día	0 horas	\$0,00	1.7.7	
Fin del proceso	NOD	NOD	0%	0%	0 días	0 días	0 horas	\$0,00	1.8	

Tabla 19: Estimación de costos por actividad

Fuente: Elaboración propia

**6.3.2. Estimación ascendente de costos (costos de los paquetes de trabajo y de las cuentas de control)**

**6.3.3. Línea base de costos y presupuesto del proyecto**

**6.3.4. Indicadores de medición de desempeño aplicados al proyecto.**

Ver anexo 37. En donde se explica los indicadores utilizados en las tablas 24 y 25.

**6.3.5. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance**

Para los numerales 6.3.2; 6.3.3; 6.3.4; y 6.3.5 se presentarán dos proyecciones puntuales (Mes 12 y Mes 21).

Consiste en estimar un valor inicial al proyecto (valor planificado), y compararlo contra el valor real ejecutado para así poder sacar conclusiones y el valor ganado del proyecto, el cual dará el balance del proyecto, si se ha gastado más de lo debido o si por el contrario se ha ahorrado en las actividades ejecutadas. Este tipo de análisis permite tomar acciones de mejor o correctivas en caso de ir mal o de continuar en un camino establecido, donde los resultados sean favorables al proyecto y a los diferentes interesados.

Para el proyecto se tomaron dos puntos en el tiempo. Arrojando los siguientes resultados:

**Mes 12**

El proyecto está generando pérdidas monetarias, adicionalmente presenta un atraso del 20 % en el cronograma establecido. Esto es debido a que consumimos más tiempo y más recursos en las primeras etapas, para lo cual se propone:

- 1) Se cuenta con una situación crítica que va a generar un cambio importante en el proyecto, esta acción debe pasar por un proceso integrado de control de cambios y así informar al cliente que el proyecto está atrasado, y está generando pérdidas significativas, para ello se reducirá el personal del proyecto, se realizará con menos personal, pero se intensificará el trabajo, involucrando el punto 4.
- 2) Utilizar menos recursos para bajar costos y no desperdiciar en los materiales e insumos que se utilizan en las diferentes etapas (establecer un proceso de control).
- 3) Debido al atraso considerable en las anteriores actividades, se aplica las lecciones aprendidas y realizar una ejecución rápida de las actividades, esto permite ganar tiempo y reducir costos en un futuro.

4) Finalmente realizar Comprensión del cronograma; para ello se usará la técnica del crashing, que se logrará asignando un mayor número de recursos a las actividades (dinero, trabajadores, máquinas, etc) en los siguientes meses con el fin de disminuir la duración de las actividades.

Mes 21

Se tomaron las acciones correctivas en el anterior punto, lo cual es evidente que genera un aumento en las utilidades del proyecto y es más eficiente en lo referente a la economía, el adelanto del cronograma incrementa luego es probable, el ideal es llegar a los valores del valor planeado del valor planificado





## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111-308

## PLAN DE GESTION DEL COSTO

Actividad	Duración			Presupuesto
	Días	Mes	Año	
Condiciones Servicios Públicos	0.00	7.55	0.12	\$18,812,500.00
Adecuación Terreno	23.48	0.75	0.08	\$1,942,250.00
Infraestructura Requerida	26.83	7.36	0.21	\$51,003,768.13
Cultivo	22.19	43.63	3.39	\$395,234,000.00
Pruebas de calidad	5	0.17	0.02	\$983,330.00
Empacado y Distribución	1.0	0.33	0.03	\$2,330,000.00
<b>Total</b>	<b>1,289.01</b>	<b>85.78</b>	<b>8.60</b>	<b>\$70,285,848.13</b>

## VALOR PLANIFICADO (PV)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 45	Total		
1. Condiciones Servicios Públicos	\$	9,408,250.00	\$	7,525,000.00	\$	1,881,250.00										\$	18,812,500.00	
2. Adecuación Terreno	\$	1,942,250.00															\$	1,942,250.00
3. Infraestructura Requerida	\$	23,521,884.07	\$	20,401,507.25	\$	5,100,376.81											\$	51,003,768.13
4. Cultivo					\$	9,726,595.57	\$	9,726,595.57	\$	9,726,595.57	\$	9,726,595.57	\$	9,726,595.57	\$	9,726,595.57	\$	395,234,000.00
5. Pruebas de calidad																	\$	983,330.00
6. Empacado y Distribución																	\$	2,330,000.00
<b>Total</b>	\$	<b>38,850,384.07</b>	\$	<b>27,926,507.25</b>	\$	<b>8,981,626.81</b>	\$	<b>9,726,595.57</b>	\$	<b>9,726,595.57</b>	\$	<b>9,726,595.57</b>	\$	<b>9,726,595.57</b>	\$	<b>9,726,595.57</b>	\$	<b>470,285,848.13</b>
<b>Acumulado (PV)</b>	\$	<b>38,850,384.07</b>	\$	<b>66,776,891.32</b>	\$	<b>71,258,518.13</b>	\$	<b>81,485,113.70</b>	\$	<b>91,211,709.27</b>	\$	<b>100,938,304.84</b>	\$	<b>110,664,900.41</b>	\$	<b>120,391,495.98</b>	\$	<b>130,118,091.55</b>
% Acumulado	7.80%	14.73%	15.06%	17.44%	19.89%	21.48%	23.93%	25.60%	27.47%	29.30%	31.12%	32.94%	34.76%	36.58%	38.40%	100.00%		

## COSTO REAL (AC)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 45	Total
1. Condiciones Servicios Públicos	\$ 9,408,250.00	\$ 7,525,000.00	\$ 1,881,250.00													\$ 18,812,500.00
2. Adecuación Terreno	\$ 1,942,250.00	\$ 2,340,700.00	\$ 2,569,700.00													\$ 6,852,650.00
3. Infraestructura Requerida	\$ 23,521,884.07	\$ 22,441,657.26	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 5,100,376.81	\$ 51,003,768.13
4. Cultivo				\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 10,999,255.13	\$ 109,992,551.13
5. Pruebas de calidad																\$ 983,330.00
6. Empacado y Distribución																\$ 2,330,000.00
<b>Total</b>	\$ 40,875,685.07	\$ 42,973,024.05	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 42,518,421.46	\$ 470,285,848.13
<b>Acumulado (AC)</b>	\$ 40,875,685.07	\$ 83,848,709.12	\$ 126,367,130.58	\$ 168,885,552.04	\$ 211,403,973.50	\$ 253,922,394.96	\$ 296,440,816.42	\$ 338,959,237.88	\$ 381,477,614.39	\$ 423,996,041.20	\$ 466,514,468.01	\$ 509,032,884.82	\$ 551,551,301.63	\$ 594,069,718.44	\$ 636,588,145.25	\$ 1,099,992,551.13
<b>% Acumulado</b>	8.05%	15.52%	17.35%	20.01%	24.72%	27.63%	30.31%	32.60%	34.69%	36.17%	37.45%	38.52%	39.47%	40.32%	41.08%	100.00%

## DIFERENCIA ENTRE PV Y AC

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 45	Total		
PV	\$	38,850,384.07	\$	66,776,891.32	\$	71,258,518.13	\$	81,485,113.70	\$	91,211,709.27	\$	100,938,304.84	\$	110,664,900.41	\$	120,391,495.98	\$	130,118,091.55
AC	\$	40,875,685.07	\$	83,848,709.12	\$	126,367,130.58	\$	168,885,552.04	\$	211,403,973.50	\$	253,922,394.96	\$	296,440,816.42	\$	338,959,237.88	\$	470,285,848.13
PV-AC	\$	<b>-19,025,301.00</b>	\$	<b>-17,071,817.80</b>	\$	<b>-55,108,612.45</b>	\$	<b>-87,400,438.34</b>	\$	<b>-120,192,264.23</b>	\$	<b>-152,984,090.12</b>	\$	<b>-185,771,916.01</b>	\$	<b>-218,567,741.90</b>	\$	<b>-240,167,756.58</b>

## PORCENTAJE DE AVANCE Y VALOR GANADO (EV)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 45	Total		
1. Condiciones Servicios Públicos	60%	60%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	\$	18,812,500.00	
2. Adecuación Terreno	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	\$	1,942,250.00	
3. Infraestructura Requerida	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	\$	51,003,768.13	
4. Cultivo	0%	0%	0%	1.80%	7.20%	12.60%	18.00%	23.40%	28.80%	34.20%	39.60%	45.00%	50.40%	55.80%	61.20%	\$	395,234,000.00	
5. Pruebas de calidad	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	\$	983,330.00	
6. Empacado y Distribución	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	\$	2,330,000.00	
<b>VALOR GANADO O VALOR REALIZADO (EV)</b>	\$	<b>7,525,000.00</b>	\$	<b>11,287,500.00</b>	\$	<b>15,050,000.00</b>	\$	<b>18,812,500.00</b>	\$	<b>22,575,000.00</b>	\$	<b>26,337,500.00</b>	\$	<b>30,100,000.00</b>	\$	<b>33,862,500.00</b>	\$	<b>470,285,848.13</b>
1. Condiciones Servicios Públicos	\$	7,525,000.00	\$	11,287,500.00	\$	15,050,000.00	\$	18,812,500.00	\$	22,575,000.00	\$	26,337,500.00	\$	30,100,000.00	\$	33,862,500.00	\$	470,285,848.13
2. Adecuación Terreno	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00	\$	1,942,250.00
3. Infraestructura Requerida	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13	\$	51,003,768.13
4. Cultivo	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	395,234,000.00
5. Pruebas de calidad	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	983,330.00
6. Empacado y Distribución	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	2,330,000.00
<b>Total</b>	\$	<b>33,850,384.31</b>	\$	<b>42,973,024.05</b>	\$	<b>52,518,421.46</b>	\$	<b>62,062,818.87</b>	\$	<b>71,607,216.28</b>	\$	<b>81,151,613.69</b>	\$	<b>90,696,011.10</b>	\$	<b>100,240,408.51</b>	\$	<b>470,285,848.13</b>
<b>% AVANCE</b>	8.8%	64.4%	67.2%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		

INDICADOR	Objetivo	Presupuesto	Análisis	ACCION DE MEJORA
PV	PV=PV2+PV3	\$ 150,237,879.26	Debenamos trabajar por un valor de \$ 150,237,879.26	
AC	100%*(PV1+PV2+PV3)/(PV1+PV2+PV3)	\$ 127,746,506.16	Del trabajo total ya hemos completado \$ 127,746,506.16	
EV	EV=AC*ACR	\$ 201,921,444.45	Cantidad que hemos completado	
MAC	PV/(1+AC)	\$ 430,285,848.13	Presupuesto total del proyecto	
CV	CV=EV-AC	-79,174,778.79	Hemos gastado \$ 79,174,778.79 mas de lo trabajado	
CP	CP=EV/AC	0.84	eficiencia: Por cada \$ que invertimos el proyecto genera \$ 0.84	
SV	SV=EV-PV	-31,551,100.10	El proyecto va lento	
SP	SP=CV/PV	0.82	El proyecto avanza un 20% respecto a lo planificado	
TCPI	TCPI=(EV/AC)/PV	1.27	Debo mejorar la eficiencia de costos en 27% para gastar \$ 470,285,848.13	
BAC	BAC=MAC/CP	739,671,039.38	Costo estimado al finalizar el proyecto	
ETC	ETC=(BAC-AC)	538,449,535.23	Lo que me falta para terminar el proyecto	
VAC	VAC=BAC-EAC	-249,385,171.05	Cantidad de dinero que me falta / o me sobra gastar \$ 249,385,171.05 mas de lo presupuestado	

Tabla 20: Plan de Gestión del Costo

Fuente: Elaboración propia



## FORMATO AA-111-2018

## PLAN DE GESTION DEL COSTO

Actividad	Duración			Presupuesto
	Días	Min	Seg	
Comedores, Servicios, Pelados,	70,70	2:18	0:19	\$19,917,400.00
Administración Termino	20,48	3:25	0:00	\$1,943,250.00
Infraestructura Seguridad	76,82	2:50	0:01	\$11,075,700.00
Cableo	12,19	40:12	1:19	\$101,124,000.00
Proceso de calidad	5	3:27	0:01	\$993,550.00
Presupuesto de Obra	30	3:15	0:07	\$1,735,000.00
Presupuesto de Obra	30	3:15	0:07	\$1,735,000.00
Total	1,389.40	56:13	1:50	\$137,382,840.00

## MILOR PLANIFICADO (PM)

[illegible]

## COSTO REAL IAD

[illegible]

## DIFFERENÇA ENTRE PN Y AC

AGE-GRUP	Preș 1	Mai 2	Mai 3	Mai 4	Mai 5	Mai 6	Mai 7	Mai 8	Mai 9	Mai 10	Mai 11	Mai 12	Mai 13	Mai 14	Mai 15	Mai 16	Mai 17	Mai 18	Mai 19	Mai 20	Mai 21	Mai 22	Mai 23	Mai 24	Mai 25	Mai 26	Mai 27	Mai 28	Mai 29	Mai 30	Mai 31	Mai 32	Mai 33	Mai 34	Mai 35	Mai 36	Mai 37	Mai 38	Mai 39	Mai 40	Mai 41	Mai 42	Mai 43	Mai 44	Mai 45	Mai 46	Mai 47	Mai 48	Mai 49	Mai 50	Mai 51	Mai 52	Mai 53	Mai 54	Mai 55	Mai 56	Mai 57	Mai 58	Mai 59	Mai 60	Mai 61	Mai 62	Mai 63	Mai 64	Mai 65	Mai 66	Mai 67	Mai 68	Mai 69	Mai 70	Mai 71	Mai 72	Mai 73	Mai 74	Mai 75	Mai 76	Mai 77	Mai 78	Mai 79	Mai 80	Mai 81	Mai 82	Mai 83	Mai 84	Mai 85	Mai 86	Mai 87	Mai 88	Mai 89	Mai 90	Mai 91	Mai 92	Mai 93	Mai 94	Mai 95	Mai 96	Mai 97	Mai 98	Mai 99	Mai 100	Mai 101	Mai 102	Mai 103	Mai 104	Mai 105	Mai 106	Mai 107	Mai 108	Mai 109	Mai 110	Mai 111	Mai 112	Mai 113	Mai 114	Mai 115	Mai 116	Mai 117	Mai 118	Mai 119	Mai 120	Mai 121	Mai 122	Mai 123	Mai 124	Mai 125	Mai 126	Mai 127	Mai 128	Mai 129	Mai 130	Mai 131	Mai 132	Mai 133	Mai 134	Mai 135	Mai 136	Mai 137	Mai 138	Mai 139	Mai 140	Mai 141	Mai 142	Mai 143	Mai 144	Mai 145	Mai 146	Mai 147	Mai 148	Mai 149	Mai 150	Mai 151	Mai 152	Mai 153	Mai 154	Mai 155	Mai 156	Mai 157	Mai 158	Mai 159	Mai 160	Mai 161	Mai 162	Mai 163	Mai 164	Mai 165	Mai 166	Mai 167	Mai 168	Mai 169	Mai 170	Mai 171	Mai 172	Mai 173	Mai 174	Mai 175	Mai 176	Mai 177	Mai 178	Mai 179	Mai 180	Mai 181	Mai 182	Mai 183	Mai 184	Mai 185	Mai 186	Mai 187	Mai 188	Mai 189	Mai 190	Mai 191	Mai 192	Mai 193	Mai 194	Mai 195	Mai 196	Mai 197	Mai 198	Mai 199	Mai 200	Mai 201	Mai 202	Mai 203	Mai 204	Mai 205	Mai 206	Mai 207	Mai 208	Mai 209	Mai 210	Mai 211	Mai 212	Mai 213	Mai 214	Mai 215	Mai 216	Mai 217	Mai 218	Mai 219	Mai 220	Mai 221	Mai 222	Mai 223	Mai 224	Mai 225	Mai 226	Mai 227	Mai 228	Mai 229	Mai 230	Mai 231	Mai 232	Mai 233	Mai 234	Mai 235	Mai 236	Mai 237	Mai 238	Mai 239	Mai 240	Mai 241	Mai 242	Mai 243	Mai 244	Mai 245	Mai 246	Mai 247	Mai 248	Mai 249	Mai 250	Mai 251	Mai 252	Mai 253	Mai 254	Mai 255	Mai 256	Mai 257	Mai 258	Mai 259	Mai 260	Mai 261	Mai 262	Mai 263	Mai 264	Mai 265	Mai 266	Mai 267	Mai 268	Mai 269	Mai 270	Mai 271	Mai 272	Mai 273	Mai 274	Mai 275	Mai 276	Mai 277	Mai 278	Mai 279	Mai 280	Mai 281	Mai 282	Mai 283	Mai 284	Mai 285	Mai 286	Mai 287	Mai 288	Mai 289	Mai 290	Mai 291	Mai 292	Mai 293	Mai 294	Mai 295	Mai 296	Mai 297	Mai 298	Mai 299	Mai 300	Mai 301	Mai 302	Mai 303	Mai 304	Mai 305	Mai 306	Mai 307	Mai 308	Mai 309	Mai 310	Mai 311	Mai 312	Mai 313	Mai 314	Mai 315	Mai 316	Mai 317	Mai 318	Mai 319	Mai 320	Mai 321	Mai 322	Mai 323	Mai 324	Mai 325	Mai 326	Mai 327	Mai 328	Mai 329	Mai 330	Mai 331	Mai 332	Mai 333	Mai 334	Mai 335	Mai 336	Mai 337	Mai 338	Mai 339	Mai 340	Mai 341	Mai 342	Mai 343	Mai 344	Mai 345	Mai 346	Mai 347	Mai 348	Mai 349	Mai 350	Mai 351	Mai 352	Mai 353	Mai 354	Mai 355	Mai 356	Mai 357	Mai 358	Mai 359	Mai 360	Mai 361	Mai 362	Mai 363	Mai 364	Mai 365	Mai 366	Mai 367	Mai 368	Mai 369	Mai 370	Mai 371	Mai 372	Mai 373	Mai 374	Mai 375	Mai 376	Mai 377	Mai 378	Mai 379	Mai 380	Mai 381	Mai 382	Mai 383	Mai 384	Mai 385	Mai 386	Mai 387	Mai 388	Mai 389	Mai 390	Mai 391	Mai 392	Mai 393	Mai 394	Mai 395	Mai 396	Mai 397	Mai 398	Mai 399	Mai 400	Mai 401	Mai 402	Mai 403	Mai 404	Mai 405	Mai 406	Mai 407	Mai 408	Mai 409	Mai 410	Mai 411	Mai 412	Mai 413	Mai 414	Mai 415	Mai 416	Mai 417	Mai 418	Mai 419	Mai 420	Mai 421	Mai 422	Mai 423	Mai 424	Mai 425	Mai 426	Mai 427	Mai 428	Mai 429	Mai 430	Mai 431	Mai 432	Mai 433	Mai 434	Mai 435	Mai 436	Mai 437	Mai 438	Mai 439	Mai 440	Mai 441	Mai 442	Mai 443	Mai 444	Mai 445	Mai 446	Mai 447	Mai 448	Mai 449	Mai 450	Mai 451	Mai 452	Mai 453	Mai 454	Mai 455	Mai 456	Mai 457	Mai 458	Mai 459	Mai 460	Mai 461	Mai 462	Mai 463	Mai 464	Mai 465	Mai 466	Mai 467	Mai 468	Mai 469	Mai 470	Mai 471	Mai 472	Mai 473	Mai 474	Mai 475	Mai 476	Mai 477	Mai 478	Mai 479	Mai 480	Mai 481	Mai 482	Mai 483	Mai 484	Mai 485	Mai 486	Mai 487	Mai 488	Mai 489	Mai 490	Mai 491	Mai 492	Mai 493	Mai 494	Mai 495	Mai 496	Mai 497	Mai 498	Mai 499	Mai 500	Mai 501	Mai 502	Mai 503	Mai 504	Mai 505	Mai 506	Mai 507	Mai 508	Mai 509	Mai 510	Mai 511	Mai 512	Mai 513	Mai 514	Mai 515	Mai 516	Mai 517	Mai 518	Mai 519	Mai 520	Mai 521	Mai 522	Mai 523	Mai 524	Mai 525	Mai 526	Mai 527	Mai 528	Mai 529	Mai 530	Mai 531	Mai 532	Mai 533	Mai 534	Mai 535	Mai 536	Mai 537	Mai 538	Mai 539	Mai 540	Mai 541	Mai 542	Mai 543	Mai 544	Mai 545	Mai 546	Mai 547	Mai 548	Mai 549	Mai 550	Mai 551	Mai 552	Mai 553	Mai 554	Mai 555	Mai 556	Mai 557	Mai 558	Mai 559	Mai 560	Mai 561	Mai 562	Mai 563	Mai 564	Mai 565	Mai 566	Mai 567	Mai 568	Mai 569	Mai 570	Mai 571	Mai 572	Mai 573	Mai 574	Mai 575	Mai 576	Mai 577	Mai 578	Mai 579	Mai 580	Mai 581	Mai 582	Mai 583	Mai 584	Mai 585	Mai 586	Mai 587	Mai 588	Mai 589	Mai 590	Mai 591	Mai 592	Mai 593	Mai 594	Mai 595	Mai 596	Mai 597	Mai 598	Mai 599	Mai 600	Mai 601	Mai 602	Mai 603	Mai 604	Mai 605	Mai 606	Mai 607	Mai 608	Mai 609	Mai 610	Mai 611	Mai 612	Mai 613	Mai 614	Mai 615	Mai 616	Mai 617	Mai 618	Mai 619	Mai 620	Mai 621	Mai 622	Mai 623	Mai 624	Mai 625	Mai 626	Mai 627	Mai 628	Mai 629	Mai 630	Mai 631	Mai 632	Mai 633	Mai 634	Mai 635	Mai 636	Mai 637	Mai 638	Mai 639	Mai 640	Mai 641	Mai 642	Mai 643	Mai 644	Mai 645	Mai 646	Mai 647	Mai 648	Mai 649	Mai 650	Mai 651	Mai 652	Mai 653	Mai 654	Mai 655	Mai 656	Mai 657	Mai 658	Mai 659	Mai 660	Mai 661	Mai 662	Mai 663	Mai 664	Mai 665	Mai 666	Mai 667	Mai 668	Mai 669	Mai 670	Mai 671	Mai 672	Mai 673	Mai 674	Mai 675	Mai 676	Mai 677	Mai 678	Mai 679	Mai 680	Mai 681	Mai 682	Mai 683	Mai 684	Mai 685	Mai 686	Mai 687	Mai 688	Mai 689	Mai 690	Mai 691	Mai 692	Mai 693	Mai 694	Mai 695	Mai 696	Mai 697	Mai 698	Mai 699	Mai 700	Mai 701	Mai 702	Mai 703	Mai 704	Mai 705	Mai 706	Mai 707	Mai 708	Mai 709	Mai 710	Mai 711	Mai 712	Mai 713	Mai 714	Mai 715	Mai 716	Mai 717	Mai 718	Mai 719	Mai 720	Mai 721	Mai 722	Mai 723	Mai 724	Mai 725	Mai 726	Mai 727	Mai 728	Mai 729	Mai 730	Mai 731	Mai 732	Mai 733	Mai 734	Mai 735	Mai 736	Mai 737	Mai 738	Mai 739	Mai 740	Mai 741	Mai 742	Mai 743	Mai 744	Mai 745	Mai 746	Mai 747	Mai 748	Mai 749	Mai 750	Mai 751	Mai 752	Mai 753	Mai 754	Mai 755	Mai 756	Mai 757	Mai 758	Mai 759	Mai 760	Mai 761	Mai 762	Mai 763	Mai 764	Mai 765	Mai 766	Mai 767	Mai 768	Mai 769	Mai 770	Mai 771	Mai 772	Mai 773	Mai 774	Mai 775	Mai 776	Mai 777	Mai 778	Mai 779	Mai 780	Mai 781	Mai 782	Mai 783	Mai 784	Mai 785	Mai 786	Mai 787	Mai 788	Mai 789	Mai 790	Mai 791	Mai 792	Mai 793	Mai 794	Mai 795	Mai 796	Mai 797	Mai 798	Mai 799	Mai 800	Mai 801	Mai 802	Mai 803	Mai 804	Mai 805	Mai 806	Mai 807	Mai 808	Mai 809	Mai 810	Mai 811	Mai 812	Mai 813	Mai 814	Mai 815	Mai 816	Mai 817	Mai 818	Mai 819	Mai 820	Mai 821	Mai 822	Mai 823	Mai 824	Mai 825	Mai 826	Mai 827	Mai 828	Mai 829	Mai 830	Mai 831	Mai 832	Mai 833	Mai 834	Mai 835	Mai 836	Mai 837	Mai 838	Mai 839	Mai 840	Mai 841	Mai 842	Mai 843	Mai 844	Mai 845	Mai 846	Mai 847	Mai 848	Mai 849	Mai 850	Mai 851	Mai 852	Mai 853	Mai 854	Mai 855	Mai 856	Mai 857	Mai 858	Mai 859	Mai 860	Mai 861	Mai 862	Mai 863	Mai 864	Mai 865	Mai 866	Mai 867	Mai 868	Mai 869	Mai 870	Mai 871	Mai 872	Mai 873	Mai 874	Mai 875	Mai 876	Mai 877	Mai 878	Mai 879	Mai 880	Mai 881	Mai 882	Mai 883	Mai 884	Mai 885	Mai 886	Mai 887	Mai 888	Mai 889	Mai 890	Mai 891	Mai 892	Mai 893	Mai 894	Mai 895	Mai 896	Mai 897	Mai 898	Mai 899	Mai 900	Mai 901	Mai 902	Mai 903	Mai 904	Mai 905	Mai 906	Mai 907	Mai 908	Mai 909	Mai 910	Mai 911	Mai 912	Mai 913	Mai 914	Mai 915	Mai 916	Mai 917	Mai 918	Mai 919	Mai 920	Mai 921	Mai 922	Mai 923	Mai 924	Mai 925	Mai 926	Mai 927	Mai 928	Mai 929	Mai 930	Mai 931	Mai 932	Mai 933	Mai 934	Mai 935	Mai 936	Mai 937	Mai 938	Mai 939	Mai 940	Mai 941	Mai 942	Mai 943	Mai 944	Mai 945	Mai 946	Mai 947	Mai 948	Mai 949	Mai 950	Mai 951	Mai 952	Mai 953	Mai 954	Mai 955	Mai 956	Mai 957	Mai 958	Mai 959	Mai 960	Mai 961	Mai 962	Mai 963	Mai 964	Mai 965	Mai 966	Mai 967	Mai 968	Mai 969	Mai 970	Mai 971	Mai 972	Mai 973	Mai 974	Mai 975	Mai 976	Mai 977	Mai 978	Mai 979	Mai 980	Mai 981	Mai 982	Mai 983	Mai 984	Mai 985	Mai 986	Mai 987	Mai 988	Mai 989	Mai 990	Mai 991	Mai 992	Mai 993	Mai 994	Mai 995	Mai 996	Mai 997	Mai 998	Mai 999	Mai 1000
Preș 1	69,776,861.13	75,784,181.13	81,488,118.13	87,111,704.27	92,668,296.49	98,154,495.49	103,572,729.29	108,931,444.44	114,232,181.81	119,477,487.27	124,668,804.80	129,806,672.67	134,892,644.44	139,928,262.26	144,914,181.81	149,851,044.44	154,738,404.40	159,576,804.40	164,375,804.40	169,135,804.40	173,857,262.26	178,539,804.40	183,182,987.99	187,787,462.26	192,353,804.40	196,881,644.44	201,371,644.44	205,823,404.40	210,236,644.44	214,611,804.40	218,948,604.40	223,247,644.44	227,509,604.40	231,735,204.40	235,925,004.40	240,087,644.44	244,213,804.40	248,304,204.40	252,359,604.40	256,380,644.44	260,367,804.40	264,321,804.40	268,242,404.40	272,129,404.40	275,983,604.40	279,804,804.40	283,593,804.40	287,350,204.40	291,074,604.40	294,766,804.40	298,427,604.40	302,057,604.40	305,657,604.40	309,227,604.40	312,767,604.40	316,278,004.40	319,759,604.40	323,212,004.40	326,636,004.40	330,031,604.40	333,400,004.40	336,741,204.40	340,056,004.40	343,345,204.40	346,608,804.40	349,847,604.40	353,062,404.40	356,254,004.40	359,423,204.40	362,570,804.40	365,697,604.40	368,804,804.40	371,893,204.40	374,964,004.40	378,017,204.40	381,053,604.40	384,073,204.40	387,076,004.40	390,062,004.40	393,031,204.40	395,984,404.40	398,921,604.40	401,843,604.40	404,750,404.40	407,642,804.40	410,520,804.40	413,385,204.40	416,236,004.40	419,073,204.40	421,896,804.40	424,706,804.40	427,504,004.40	430,288,404.40	433,059,604.40	435,818,404.40	438,565,604.40	441,301,204.40	444,026,004.40	446,740,004.40	449,443,204.40	452,135,604.40	454,817,204.40	457,488,004.40	460,148,004.40	462,797,204.40	465,435,604.40	468,064,004.40	470,683,204.40	473,292,404.40	475,892,404.40	478,483,204.40	481,065,604.40	483,639,604.40	486,206,004.40	488,765,604.40	491,317,204.40	493,861,604.40	496,399,204.40	498,930,804.40	501,456,404.40	503,976,004.40	506,489,604.40	508,997,204.40	511,499,604.40	513,996,804.40	516,488,804.40	518,976,404.40	521,459,604.40	523,937,204.40	526,410,804.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

## PORCENTAJE DE AVANCE Y VALOR GANADO (EV)

[illegible]

INDICADOR	Objetivo	Alcance	Análisis	ACCIÓN DE MEDICIÓN
IV	IV1-IV3-IV5	240.000.000,00	Revisión de trabajo por un año de 3.500.000.000	
IV	IV2-IV4-IV6-IV7-IV8-IV9	626.576.181,40	Revisión de trabajo por un tiempo completo 2.055.033.101,00	
AL	AL1-AL3-AL4	260.700.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
AL	AL2	430.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV1-CV2	10.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV3-CV4	10.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV5-CV6	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV7-CV8	79.200.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV9-CV10	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV11- CV12	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV13- CV14	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV15- CV16	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV17- CV18	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV19- CV20	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV21- CV22	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV23- CV24	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV25- CV26	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV27- CV28	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV29- CV30	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV31- CV32	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV33- CV34	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV35- CV36	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV37- CV38	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV39- CV40	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV41- CV42	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV43- CV44	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV45- CV46	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV47- CV48	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV49- CV50	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV51- CV52	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV53- CV54	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV55- CV56	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV57- CV58	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV59- CV60	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV61- CV62	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV63- CV64	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV65- CV66	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV67- CV68	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV69- CV70	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV71- CV72	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV73- CV74	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV75- CV76	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV77- CV78	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV79- CV80	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV81- CV82	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV83- CV84	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV85- CV86	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV87- CV88	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV89- CV90	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV91- CV92	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV93- CV94	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV95- CV96	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV97- CV98	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	
CV	CV99- CV100	1.000.000,00	Revisión de trabajo por un tiempo completo	

**Fuente:** Elaboración propia

## **6.4. Plan de gestión de Calidad**

### **Objetivo del plan**

El presente plan incorpora la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y del producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados.

Objetivos:

- Recomendar mejoras en los procesos y políticas de calidad de la empresa
- Establecer métricas para medir la calidad
- Revisar la calidad antes de finalizar los entregables
- Evaluar el impacto en la calidad cada vez que cambia el alcance, tiempo, costo, recursos y riesgos
- Asegurar que se utilice el control integrado de cambios.

Los procesos de gestión de la calidad del proyecto son:

- a) Planificar la gestión de la calidad: es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar como el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
- b) Gestionar la calidad: es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización
- c) Controlar la calidad: es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.

La Gerencia del Proyecto será responsable por establecer a través del Plan de Calidad y de la Administración la documentación pertinente a este proyecto.

### **6.4.1. Especificaciones técnicas de requerimientos**

#### **Exclusiones**

En el presente plan de calidad se excluye el Proceso de distribución del proyecto, puesto que los productos fueron entregados al cliente (persona o empresa que compra el producto)

#### **Factores críticos de éxito**

Se han definido los siguientes elementos como factores críticos de éxito:

Con relación al desarrollo del proyecto se deberá realizar seguimiento y Control al Plan de inspecciones y ensayo específicos mediante el y los registros correspondientes a los resultados. Este se basará en la normatividad relacionada en el sector y lo establecido en los estudios técnicos y recomendaciones dadas por los especialistas en caso que aplique.

Se hará control de equipos según lo requiera, para que la calidad final del producto sea ideal.

### **Control de calidad (Producto)**

‘Calidad’ se puede definir como el conjunto de cualidades de un producto que ofrece al consumidor satisfacción plena por el precio que está dispuesto a pagar entonces la calidad depende de los gustos y preferencias de los consumidores y varía para los diferentes interesados de la cadena de comercialización. A continuación, se desarrollará el concepto de calidad desde el punto de vista de los diferentes interesados del proyecto:

**Productor:** La calidad para un productor incluye aspectos de campo como rendimientos, resistencia a las enfermedades, tiempo entre la siembra y la cosecha, insumos agrícolas, precios del mercado y especificación del producto que exige su cliente (forma, tamaño, apariencia y otros).

**Intermediario y el transportista:** La calidad involucra las características de apariencia que le piden sus compradores; además, el producto debe ser resistente, y mantener su calidad durante el transporte, de modo que el producto logre satisfacer las exigencias de sus compradores.

**Vendedor al detalle:** El producto debe tener una excelente apariencia, estar firme y con buenos atributos de calidad internos (sabor, textura, grado de madurez adecuada) de manera que el consumidor lo compre y siga volviendo a comprarlo. Además, requiere que mantenga su calidad durante los días.

**Consumidor:** Un aguacate de buena calidad, puede ser un aguacate firme, fresco, sin golpes, y sin daños por enfermedades o insectos.

El precio de los productos es un factor importante en la percepción de la calidad tanto de productores, como intermediarios, vendedores y consumidores. Depende de muchos

factores como oferta y demanda, condiciones climáticas, los atributos de calidad de los productos (tamaño, apariencia, grado de madurez y otros) y las exigencias del mercado.

#### Estándares de calidad

Las normas de calidad para productos agrícolas se establecen como apoyo a la comercialización de los mismos, de manera que el comprador y el vendedor entiendan los mismos términos y cualidades. El comprador se asegura que va a recibir productos con una calidad mínima establecida (tamaño, color, forma, tolerancia de presencia de algunos defectos, etc.) por el precio pactado; de manera que puede aceptar o rechazar el producto al recibirlo.

El aguacate incluye como atributos de calidad el color verde, la frescura, la sanidad, ausencia o tolerancia de defectos como daños mecánicos, manchas, daños por insectos y otros), así como los rangos de peso o calibre.

Calidad	Peso (g)	Características
Primera Súper Extra Primera	más de 240 g de 190 a 240 g de 170 a 190 g	Poca tolerancia a daños Poca tolerancia a daños
Segunda	de 140 a 170 g ó más	Por peso incluye frutos de una categoría superior, pero por daños pasa a ser segunda.
Tercera	de 90 a 140 g	Hay más tolerancia a daños, incluso puede tener marcas de picudos por plagas.
Cuarta	menos de 90 g	Más pequeña, pero también incluye grande y mediana con más defectos.

**Tabla 22: Criterios de calidad para la selección y calificación del aguacate** Fuente: *Elaboración propia*

Como se estableció anteriormente, los criterios de calidad del aguacate incluyen el tamaño según las preferencias del mercado, color de la cáscara, forma característica para la variedad y deben estar libres de defectos como malformaciones, quemaduras

de sol, daños por insectos, que carezcan de manchas, daños por pudriciones, rancidez y oscurecimiento de la pulpa.

Las buenas prácticas agrícolas, programas de selección de proveedores, manejo de plagas, procedimientos de limpieza y desinfección, y otros son necesarios para poder llevar al consumidor productos de buena calidad. Incluyen una serie de condiciones que permiten identificar el origen del producto y las prácticas que se le deben realizar en el campo y en el centro de acopio, esto con el fin de garantizar la protección del consumidor, de los productores y empacadores.

### **Control de calidad**

Los programas de calidad que se manejarán serán, en su mayoría, de tipo preventivo y en su menoría correctivo, con el fin prevenir problemas en lugar de esperar que estos ocurran para tomar acciones correctivas.

Estos programas de calidad resaltan la importancia de la participación del Grupo 3S SAS pues además de los atributos que se considera importante en la calidad de los productos frescos que tiene, debe tomar en cuenta otros que exigen sus compradores y los distintos interesados de la cadena de comercialización.

#### **6.4.2. Herramientas de control de calidad**

Los procedimientos documentados del Grupo 3S SAS que se utilizarán en el desarrollo del proyecto son:

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
G3S-SGC-01	GESTIÓN DE CORRESPONDENCIA
G3S-SGC-02	GESTIÓN DE ARCHIVO
G3S-SGC-03	GESTIÓN DE ALMACÉN
G3S-SGC-04	GESTIÓN DE COMPRAS Y PROVEEDORES
G3S-SGC-05	GESTIÓN DE RECLAMOS
G3S-SGC-06	ANÁLISIS DE DATOS
G3S-SGC-07	AUDITORIA INTERNA

G3S-SGC-08	GESTIÓN DE DOCUMENTOS Y REGISTROS
G3S-SGC-09	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
G3S-SGC-10	GESTIÓN DE RECURSOS
G3S-SGC-11	GESTIÓN NO CONFORMES
G3S-PRH-12	PROCEDIMIENTO INGRESO DE PERSONAL Y/O VEHÍCULO
G3S-PRH-13	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE PROYECTO

**Tabla 23: Procedimientos documentados**

**Fuente: Elaboración propia**

### **Control de calidad (Proyecto)**

Estrategias y métodos para la mejora continua del establecimiento de las condiciones de calidad para la elección de la localización del cultivo de aguacate hass, que cumpla los estándares de calidad del sector agrícola hortifrutícola. Dentro de la cadena de producción del aguacate hass, la calidad se debe controlar en todos los procesos, desde la selección del terreno donde se va a cultivar hasta el transporte y entrega al consumidor final; por ello es imprescindible el estudio y análisis de las mejores condiciones para su producción y lograr el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas y certificación de calidad del cultivo. Ver anexo 42, en donde se da una lista rápida de chequeo con el fin de iniciar el cultivo.

#### **6.4.3. Formato de inspecciones**

Ver anexo 35. Formato utilizado para inspeccionar, áreas de trabajo y/o equipos. Este formato sirve para identificar el estado actual, y lo que se requiere para realizar la actividad, se debe ejecutar siempre antes de iniciar cualquier tipo de actividad

#### **6.4.4. Formato de auditorias**

Ver anexo 36. Formato para realizar el control y seguimiento de todo el proyecto y encontrar no conformidades y generar lecciones aprendidas.

#### 6.4.5. Listas de verificación de entregables

[illegible]

**Tabla 24: Verificación de entregables**

**Fuente: Elaboración propia**

## **6.5. Plan de gestión de Recursos**

### **6.5.1. Estructura de desglose de recursos**

#### **Recursos humanos internos**

GRUPO 3S SAS en su calidad de garante y gestor del proyecto, asegurará una gestión adecuada de los recursos humanos internos requeridos para el correcto desarrollo del proyecto, para ello se basará en los procedimientos Internos “Selección, Contratación e Inducción de personal” y “Mejoramiento de competencias y desempeño del personal”, garantizando así la formación, competencia y compromiso con los objetivos del presente plan.

Para ello se realizará las siguientes acciones:

Para ingreso de personal al proyecto se realizará su vinculación a través del formato establecido previamente, el cual deberá estar autorizado por el director del proyecto, también debe tener previo visto bueno del Patrocinador del Proyecto, contando con todos los requisitos de ingreso que valide la capacidad física, mental e intelectual para el desarrollo de las labores asignadas.

Previo al inicio de las labores se deberá realizar la inducción del personal.

#### **Recursos humanos externos**

GRUPO 3S SAS en su calidad de garante y gestor del proyecto, para la vinculación de personal externo deberá garantizar lo siguiente:

El personal externo que incida en la calidad del proyecto, debe cumplir con los requerimientos mínimos para garantizar la buena ejecución de las labores que sean asignadas, esto debe controlarse a través de la verificación de hojas de vida solicitadas cada vez que sea necesario.

Que todo personal externo vinculado al proyecto cumple y cuenta con los soportes de pago de seguridades sociales y parafiscales al inicio de labores para autorizar el ingreso respectivo.

#### **Roles y Responsabilidades**

Serán responsabilidades de la dirección del SGC las siguientes:

Establecer las directrices organizacionales y las estrategias que permitan alcanzar los objetivos de la empresa



Revisar el sistema para asegurar su conveniencia y adecuación.

Precisar y controlar las acciones de mejora de procesos, producto o sistema.

Controlar la ejecución del presente Plan de Calidad.

Llevar a cabo la Revisión Gerencial y establecer acciones de mejora, de acuerdo con la información del Análisis de Datos.

Determinar y suministrar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

Responsabilidades del personal del proyecto

La Dirección del proyecto tendrá entre otras, las siguientes responsabilidades:

Inicialmente la Dirección del Proyecto deberá revisar y controlar durante la ejecución del proyecto y de forma permanente los siguientes aspectos:

-Alcance: hace referencia al a responsabilidad de conocer las cantidades de insumos agropecuarios, calidad de la semilla y metros cuadrados de cultivo (productividad), necesarios para la ejecución del proyecto, incluyendo las especificaciones técnicas que deben tener los diferentes procesos y actividades para que sean transformados en un producto funcional de calidad.

-Costo: se refiere a los costos presupuestados y previamente calculados para la realización del proyecto, en especial: pago proveedores, compra de insumos, adquisiciones de equipos y/o maquinarias, entre otros.

-Tiempo: se refiere a la ejecución del proyecto según los cronogramas de ejecuciones previamente calculadas de los procesos y las actividades.

-Calidad: se refiere a la aplicación a cabalidad del presente Plan de Calidad y de todo lo que esto involucra; Política, Visión, Misión, Procedimientos, Registros, incluyendo la evidencia que soporte su realización.

-Revisar el presente documento en su extensión y aplicación.

-Realizar los ajustes al Plan de Calidad a los que haya lugar, manifestándolos a la Gerencia

-Supervisar y evaluar las actividades realizadas por el personal a su cargo y realizar las evaluaciones de desempeño en las fechas establecidas.

-Administrar los recursos del proyecto teniendo como principios la viabilidad técnica, funcional y financiera.

- Gestionar la consecución de los recursos necesarios para el normal y eficiente desarrollo del proyecto
- Redactar los documentos (cartas, comunicados y similares) que considere necesarios para comunicarse con Terceros.
- Velar por el buen uso de los insumos
- Controlar y verificar el cumplimiento de la normativa aplicable al proyecto referente a aspectos técnico, medio ambientales y de seguridad y salud.

### **6.5.2. Matriz RACI**

Ver anexo 41: Matriz RACI. Es una forma muy ágil de identificar responsabilidades utilizada por la empresa que permite verificar el responsable y el conducto regular que debe seguir cierta actividad del proyecto.

### **6.5.3. Calendario de recursos**

#### **Horarios**

El personal del proyecto deberá cumplir el siguiente horario a partir de la socialización del plan:

Lunes a Jueves: de 7:00 a.m. a 4:30 p.m.

Viernes: de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.

Sábado: 7:00 a.m. a 12:00 m

El anterior horario de trabajo queda supeditado al nivel de producción que requiera el proyecto, es decir que por el desarrollo de los diferentes procesos y/o fases se podría extender o disminuir.

#### **Evaluación del desempeño**

GRUPO 3S SAS realizara a intervalos planificados del 30 y 70 % de avance auditorías internas que permitan verificar el cumplimiento de todos los requisitos técnicos, legales, ambientales y de seguridad industrial, que se hayan establecido para este proyecto.

La metodología utilizada será la descrita en el documento Procedimientos X-XXX-001 “auditorías Internas” Se realizarán mínimo dos auditorías internas durante todo el proceso de ejecución del proyecto, las fechas programadas para la realización deberán ser informadas a todo el personal con antelación, se deberán documentar y tomar las

acciones correctivas, preventivas y de mejora necesarias para las no conformidades y observaciones encontradas.

#### 6.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

Competencias requeridas para el equipo

Rol o perfil	Competencias	Responsabilidad	Autoridad
Patrocinador		Autorizar el presupuesto para el desarrollo del proyecto.	Autoriza o cancela el proyecto
Administrador de producto	Conocimiento en las herramientas de consulta de base de datos.	Definir características funcionales del producto. Resolver conflictos de interpretación de funcionalidades. Participar en la identificación periódica de riegos Realizar y establecer plan de pruebas de usuarios final. Presentar informes de avance al Comité ejecutivo.	Establecer los criterios de conformidad de las funcionalidades. Establecer líneas de formato para la documentación de usuario final. Definir en caso de ser necesario la alternativa a tomar respecto al producto.
Equipo de apoyo de proyecto			

Coordinador de proyectos	<p>Experiencia en la dirección de proyectos.</p> <p>Experiencia en la gestión de oficinas de administración de proyectos.</p> <p>Conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización.</p> <p>Conocimientos en la metodología de administración de proyecto descritos por PMI.</p> <p>Conocimiento de uso de programa MS Project.</p> <p>Utilización de la herramienta Word.</p> <p>Utilización de la herramientas Excel</p>	<p>Coordinar el trabajo y control de proceso administración de proyecto.</p> <p>Participar en la identificación periódica de riesgos.</p>	<p>Definir líneas de trabajo y control de proceso administración de proyecto.</p>
Equipo de monitoreo	<p>Conocimientos en herramientas de monitoreo de la organización</p>	<p>Generar reporte de proyección y consumo de horas.</p>	

Equipo de proyecto			
Administrador de proyecto	Experiencia en la dirección de proyectos.	Coordinar y dar seguimiento al plan de trabajo.	Definir los cronogramas de trabajo.
	Conocimientos en la metodología de administración de proyecto descritos por PMI.	Velar por el cumplimiento de los entregables.	Establecer fechas de entregables.
	Conocimiento de uso de programa MS Project.	Coordinar las actividades en que sean necesarios miembros proyecto.	Liberar a los miembros del equipo cuando finalizan su labor.
	Conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización.	Velar por la identificación y valoración periódica de los riesgos.	Negociar el cambio de personal en caso de ser necesario.
	Utilización de la herramienta MS Word 2003.	Velar por establecimiento y proponer medidas solventar los riesgos.	Autorizar tiempo extraordinario de ser necesario.
	Utilización de la herramienta MS Excel 2003	Negociar con el administrador del producto cambios en la funcionalidad.	
		Generar informes de avance.	

**Tabla 25: competencias requeridas para el equipo**

**Fuente: Elaboración propia**

### **6.5.5. Esquema de contratación y liberación del personal**

Ver anexo 43, en donde se relaciona el tipo de personal y la cantidad requerida para realizar cada entregable del proyecto.

### **6.5.6. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas**

Para que el personal cumple y esté motivado a trabajar en el proyecto, la empresa opta por un plan de incentivos y recompensas, para cada trabajador que cumpla con lo descrito en la tabla 28.

Se utilizarán dos métodos de incentivar a los trabajadores:

- Monetarios: busca mejorar la motivación a través de premios en dinero. El personal que cumpla con los trabajos y expectativas recibirá bonos, que se entregarán mensualmente y para una meta crítica, el trabajador recibirá su sueldo incrementado en un 50%. Este tipo de incentivos aplica para los trabajadores de mano de obra.
- Otra forma de incentivar a los trabajadores es por medio de los salarios, trabajador que cumple con los requisitos se aumentará el salario por encima de lo que marca el mercado, con el fin de que el trabajador se sienta valorado en la empresa. Aplica para trabajadores administrativos.

No Monetarios: busca mejorar la motivación a través de premios o permisos, diferentes al dinero, incentivos que puede usar para utilizarlo con la familia o para fines personales.

### **6.6. Plan de gestión de comunicaciones**

La gestión de la comunicación del proyecto incluye todos los procesos para asegurar la apropiada y oportuna generación, recolección, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto.

Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados lo cual impacta o influye en la ejecución del proyecto.

Dimensiones de la comunicación del proyecto.

- Interna (dentro del proyecto) y externa (cliente, proveedores, otros proyectos, organizaciones, el público).
- Formal (informes, actas, instrucciones) e informal (correos electrónicos, memorandos, discusiones).

- Escrita y oral, y verbal (inflexiones de voz) y no verbal (lenguaje corporal).

Habilidades de la comunicación para implementar en el proyecto.

- Prestar atención de manera activa y eficaz.
- Cuestionar y examinar ideas y situaciones para garantizar una mejor comprensión.
- Indagar los hechos para identificar o confirmar información.
- Investigar y gestionar expectativas.
- Motivar para proporcionar estímulo y confianza.
- Orientar para mejorar el desempeño y alcanzar los resultados deseados.
- Negociar para lograr acuerdos mutuamente aceptables entre partes.
- Resolver conflictos para prevenir impactos negativos.
- 

#### **6.6.1. Sistema de información de comunicaciones**

##### **PLAN DE COMUNICACIONES**

###### **1. Información general**

**Nombre del proyecto:** IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

**Líder del proyecto:** Felipe Huertas **Gerente del proyecto:** Daniel Huertas Senosiain

**Coordinador de trabajos:** César Becerra

###### **2. Contenido**

Objetivos.

Alcance.

Planificación de las comunicaciones. Gestión de las comunicaciones. Control de las comunicaciones. Formatos de seguimiento total. Involucrados en la aprobación.

###### **3. Objetivo**

El objetivo del plan de comunicaciones consiste en estandarizar los procedimientos a ejecutar para optimizar la interacción entre los trabajadores involucrados en los

momentos previos, transitorios y finales de los proyectos, logrando una buena planificación, gestión y control de las comunicaciones.

#### **4. Alcance**

El presente plan de comunicaciones será aceptado cuando cumpla con todas las especificaciones requeridas por el tipo de proyecto, se limitara en algunos aspectos por el uso del mismo en proyectos externos, se ejecutará durante el tiempo que duren los procesos, se realizará la planificación, gestión y control de las comunicaciones internas y externas al proyecto, con esto se lograra optimizar el desarrollo de la comunicación entre el personal involucrado.

#### **5. Planificación de las comunicaciones.**

El plan de comunicaciones en el proceso de planificación le da importancia a lo siguiente:

##### **Mensajes a comunicar:**

Para la transmisión de los mensajes se ha establecido un procedimiento que se rige por la aplicación de una matriz, en la cual se encuentre implícito el mensaje a entregar, persona o zona de procedencia, a quien va dirigido, cuando es comunicado, como lo comunica y evidencia que sustente lo sucedido.

##### **Canales de comunicación:**

El protocolo para la entrega de los mensajes está definido por los siguientes canales de comunicación.

<b>Nivel</b>	<b>Emisor</b>	<b>Receptor</b>
Nivel 1	Usuario	Coordinador de zona
Nivel 2	Coordinador de zona	Coordinador de trabajos
Nivel 3	Coordinador de trabajos	Gerente de proyecto
Nivel 4	Gerente de proyecto	Líder de proyecto



Nivel 5	Líder de proyecto	Patrocinador
Nivel 6	Patrocinador	Comité directivo

Para el proceso de la comunicación de mensajes basado en el protocolo y los canales anteriormente mencionados, se realizará un seguimiento en los posibles conflictos que se encuentren entre el emisor y el receptor, a los tipos de mensajes que se emiten y la forma en la que se hacen, esto para retroalimentar las falencias en la forma de entregar y recibir un mensaje.

### **Tiempos mínimos en solución situaciones:**

Para el análisis de situaciones presentadas en relación al proyecto se genera un rango de tiempo para dar respuesta a lo planteado, en caso contrario será necesaria la intervención del líder del proyecto.

En situación **crítica** la intervención se realizará pasados 5 días hábiles.

En situación **no avanzada** la intervención se realizará pasados 10 días hábiles En situación **controlada** la intervención se realizará pasados 15 días hábiles.

Las decisiones de carácter mayor se realizarán por comunicación entre el líder del proyecto y el patrocinador del mismo.

### **6. Gestión de las comunicaciones.**

El gerente del proyecto deberá manejar el seguimiento, la aplicación correcta de la matriz de comunicaciones y los canales de transmisión de la información implícitos en el plan de comunicaciones.

### **7. Control de las comunicaciones.**

El gerente del proyecto deberá le dará seguimiento, control y retroalimentación a la matriz de comunicaciones y los canales de transmisión de la información implícitos en el plan de comunicaciones.

## 8. Formatos de seguimiento total.

Los formatos que se aplican al plan de comunicaciones son los siguientes:

Actas de comité de obra.

Presentación de Kick Off.

Actas de asistencia a reuniones.

Verificación de la correcta entrega de los mensajes.

Actas de fallas en la entrega de los mensajes (para retroalimentación).

## 9. Involucrados en la aprobación.

Con la firma del plan de comunicaciones anteriormente presentado se da por aprobado con total satisfacción entre todos los involucrados.

<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Líder de proyecto	Felipe Huertas	
Gerente de proyecto	Daniel Huertas Senosiain	
Coordinador de trabajos	Cesar Becerra	
Coordinador de zona	Coordinador de zona	
Usuario	Usuario	

### 6.6.2. Matriz de comunicaciones

Ver anexos 26 y 27 en donde se relacionan todos los aspectos del plan de Comunicación, que se expresa, porque medio, quien es el autor y el destinatario.

## 6.7. Plan de gestión del riesgo

### Estrategia de riesgos

Para gestionar los riesgos de este proyecto el equipo del proyecto desarrollará una identificación y calificación de los riesgos existentes que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

El gerente del proyecto determinará las mejoras que se pueden hacer al proceso de gestión de riesgo para proyectos futuros, registrándolas como parte de las lecciones aprendidas.

### **Metodología**

Se genera una revisión documental, la cual consiste en desarrollar una revisión de antecedentes e información obtenida por estudios nacionales sobre las características de la producción de aguacate hass del área a intervenir. Esto permite entender algunos elementos que determinan las amenazas y desventajas en la producción de aguacate los principales desafíos del sector.

Con el objeto de generar un proceso participativo de reflexión e identificación de procesos de gestión del riesgo en el proyecto, se realizarán talleres en todos los niveles de los interesados, bajo el siguiente proceso metodológico:

- Reflexión sobre la conceptualización del Riesgo de cultivar aguacate.
- Percepción local cartografía del Riesgo de cultivar aguacate.
- Gestión del Riesgo de cultivar aguacate a nivel local.
- Identificación de opciones de mejora de la Gestión del Riesgo de cultivar aguacate a nivel local.

#### **6.7.1. Risk Breakdown Structure -RiBS-**

##### **Categorías de riesgo**

Se utiliza una RBS genérica para implementar en el proyecto, que nos permite obtener una representación jerárquica de los posibles riesgos.

NIVEL 0 DE RBS	NIVEL 1 DE RBS	NIVEL 2 DE RBS
----------------	----------------	----------------

PROYECTO	TECNICO	Requisitos
		Tecnología
		Siembra
		Desempeño
		Calidad
		Distribución
	EXTERNO	Normatividad
		Cliente
		Proveedores
		Ambiental/Clima
	INTERNO	Alcance
		Objetivos
		Presupuesto
		Cronograma
		Gestión
		Control
		Comunicación
	DIRECCION DE PROYECTOS	Planificación
		Gestión
		Control

**Tabla 26: Categorías del riesgo**

**Fuente: Elaboración propia**

### **Apetito al riesgo del interesado**

#### **Apetito al riesgo.**

En este proyecto, el patrocinador, que es el mismo que lo ejecuta, está dispuesto a aceptar pocos riesgos en relación con el presupuesto y cronograma.

**Tolerancia al riesgo.**

En este proyecto, el patrocinador está dispuesto a aceptar un riesgo de presupuesto de 30 millones, un riesgo de cronograma de 30 días.

**Umbral de riesgo.**

En este proyecto, el patrocinador no aceptará un riesgo mayor al enunciado anteriormente.

**Definiciones de la probabilidad e impactos de riesgos**

ESCALA	PROBABILIDAD	+/- IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO		
		TIEMPO	COSTO	CALIDAD
MUY ALTO	>70%	>2 MESES	>\$30 M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
ALTO	51-70%	1-2 MESES	\$15-\$30 M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
MEDIANO	31-50%	1-3 SEMANAS	\$1-\$15 M	Impacto sobre áreas funcionales clave
BAJO	11-30%	1 SEMANA	\$100-\$500	Impacto menor sobre la funcionalidad
MUY BAJO	1-10%	3 DIAS	<\$100	Impacto menor sobre las funciones secundarias
NULO	<1%	SIN CAMBIO	SIN CAMBIO	Ningún cambio en la funcionalidad

**Tabla 27: Definiciones de la probabilidad e impactos de riesgos**

**Fuente: Elaboración propia**

### 6.7.2. Matriz probabilidad Impacto y el umbral.

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	Probabilidad
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
Impacto negativo						Impacto positivo							

ácto de  
lidas.

Tabla 28: Matriz probabilidad impacto

Fuente: PMBOK 6ª Edición

### 6.7.3. Matriz de riesgos

Ver anexo 28, 29 y 30 en los que se identifica los riesgos, se clasifican, se cuantifican, se les da un valor monetario y el plan de contingencia en caso de que ocurra alguno. Esta matriz sirve para identificar peligros inminentes que pueden llevar el fracaso al proyecto, permite caracterizar el riesgo y darle una categoría de importancia dentro del proyecto

### 6.7.4. Plan de respuesta a riesgo

Está contenido dentro de la matriz de riesgo, se establece la estrategia de respuesta, en que consiste la estrategia, el plan de contingencia, el estado y el seguimiento. Ver anexo 28, 29 y 30.

## 6.8. Plan de gestión de adquisiciones

### 6.8.1. Definición y criterios de valoración de proveedores

La adquisición de los bienes y/o servicios del proyecto para su funcionamiento y ejecución, requerirán el presupuesto establecido, el cual mostrará los bienes, obras o servicios que se demandan y el costo pactado para cada una, con el fin de realizar las actividades que le permitan al proyecto cumplir con los objetivos planteados

## OBJETIVO

Constituir un marco de colaboración entre el equipo del proyecto y sus proveedores que promuevan los beneficios mutuos y el cumplimiento de los valores definidos en el proyecto.

### **Alcance**

Aplica para todas las áreas del proyecto que necesitan la compra de bienes y la contratación de servicios.

### **Supuestos y restricciones**

- Toda adquisición de un bien y/o servicio debe ser soportada por una orden de compra.
- Los criterios para adquirir una adquisición son: Calidad, Disponibilidad, Tiempo de entrega y precio competitivo.
- Para ser proveedor del proyecto se debe cumplir con los requisitos legales mínimos establecidos para las negociaciones.
- Para el proyecto está prohibido seleccionar proveedores que no se rijan por las causales de inhabilidad, incompatibilidad o conflicto de interés que establece.
- Ningún proveedor podrá entregar mercancía o servicio si el usuario no realiza en el momento de la entrega la aceptación del mismo.
- Ningún integrante del equipo del proyecto podrá aceptar para sí o para sus relacionados, atenciones en dinero o en especie de parte de proveedores.
  
- Se seleccionarán a los posibles proveedores evaluando (costo, entrega, funcionalidad, mantenimiento, compatibilidad y garantía)
- Se solicitará cotización y los documentos pertinentes.
- Se firma el contrato, ambas partes.
- El predio no se adquiere, ya es propiedad del proyecto.
- Los equipos electrónicos tales como computadores, UPS, impresoras, radios de comunicación, entre otros serán transferidos de otro proyecto.

El objetivo de la estrategia de las adquisiciones es determinar el método de entrega del proyecto, el tipo de acuerdos legalmente vinculantes y el modo en que avanzaran las adquisiciones a través de las fases de adquisición.

Los métodos de entrega del proyecto incluirán: diseño construcción, diseño construcción operación, construcción propiedad operación transferencia y otros Formas de pago de los contratos.

Las formas de pago de los contratos están separadas de los métodos de entrega del proyecto y se coordinan con los sistemas financieros internos de la organización que ejecuta el proyecto. Incluyen, entre otras, los siguientes tipos de contrato y sus variaciones:

- Los contratos de precio fijo son adecuados cuando el tipo de trabajo es predecible y los requisitos están bien definidos y son poco propensos a cambiar.
- Los contratos de costos más margen son adecuados cuando el trabajo está evolucionando, es propenso a cambiar o no está bien definido.
- Los incentivos y los bonos por cumplimiento de objetivos pueden utilizarse para alinear los objetivos del contratante y el proveedor.

El proyecto considera que el contrato de precio fijo cerrado es el que debe utilizarse, por lo siguiente:

- Los entregables y objetivos del proyecto están claramente definidos.
- En algunos entregables, los proveedores a contratar son especialistas técnicos, por lo que, están en capacidad de estimar los costos y el tiempo de ejecución adecuadamente.
- Es conveniente para el cliente transferir el riesgo a los proveedores, esto está en concordancia con la selección del proveedor, (descrito en el apartado “Criterios de selección de proveedores”).

Dentro del contrato, se tomarán en cuenta las causas para detener o terminar el contrato de ejecución:

- No dar inicio al proyecto dentro del tiempo contractual estipulado por las partes.
- No suministrar los insumos y/o materiales para el proyecto.
- No suministrar el equipo solicitado o adecuado en calidad y cantidad de acuerdo con la oferta.



- No ejecutar los trabajos de acuerdo con los requerimientos de las especificaciones o negarse a ejecutar trabajos defectuosos no aceptados.
- Suspender los trabajos sin previa autorización, de tal forma que comprometa el cumplimiento de la fecha de entrega y/o entrega del producto final.

Fases de la adquisición. La estrategia de las adquisiciones también puede incluir información sobre las fases de la adquisición. La información puede incluir:

- Secuenciación o división en fases de la adquisición, una descripción de cada fase y los objetivos específicos de cada fase.
- Indicadores e hitos de desempeño de las adquisiciones a utilizar en el monitoreo.
- Criterios para pasar de una fase a otra.
- Plan de monitoreo y evaluación para el seguimiento del avance.
- Proceso para la transferencia de conocimientos a utilizar en fases subsiguientes.

## **DOCUMENTOS DE LAS LICITACIONES**

Los documentos de las licitaciones se utilizarán en este proyecto para solicitar propuestas a posibles proveedores. Conceptos clave como licitación, oferta o cotización serán utilizados para seleccionar al proveedor con base en el precio de la propuesta, el concepto de propuesta se empleará tomando en cuenta otras consideraciones, como la capacidad técnica o el enfoque técnico.

A continuación, se presentan las condiciones de los documentos que se utilizarán en el proyecto:

- Solicitud de información (RFI). Una RFI se utiliza cuando se necesita más información de los vendedores acerca de los bienes y servicios a adquirir. Por lo general, va seguida de una RFQ o RFP.
- Solicitud de cotización (RFQ). Una RFQ se utiliza comúnmente cuando se necesita mayor información sobre como los proveedores pueden satisfacer los requisitos y/o cuánto costará.

El proyecto será el encargado de estructurar los documentos de las adquisiciones con objeto de facilitar la elaboración de una respuesta precisa y completa de parte del proveedor, y de hacer más fácil la evaluación de las respuestas.

A continuación, se expondrán los formatos RFI y RFQ:

## DECISIONES DE HACER O COMPRAR

Los bienes y/o servicios requeridos se pueden hacer o se pueden comprar según lo que requiera el proyecto, para ello se seguirá la siguiente información para tomar la decisión de “hacer o comprar”.

HACER	COMPRAR
<p>Falta de calidad en el proveedor (No es capaz de hacerlo correctamente).</p> <p>Falta confiabilidad en el proveedor (miedo a que nos engañe de alguna forma).</p> <p>Controlar el proceso productivo. Controlar temas de confidencialidad.</p>	<p>Especialización y economías a escala.</p> <p>El proveedor es propietario de las licencias.</p>

Ver anexo 31. Enunciado del trabajo.

### 6.8.2. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.


- Capacidad técnica.
- Riesgo.
- Garantía.
- Capacidad financiera.
- Capacidad de producción.
- Desempeño histórico de los proveedores. - Costo total.
- Derechos de propiedad intelectual.

CALIFICACIÓN: La calificación otorgada se hará de acuerdo a los siguientes criterios:

5: Cumple Satisfactoriamente; 3: Cumple Parcialmente; 1: No Cumple.

El proveedor con mejor calificación, será el elegido para trabajar en el proyecto, es importante que este procedimiento se lleve a cabo por cada uno de los insumos o equipos requeridos. Ver anexo 32. Selección de proveedores

### 6.8.3. Cronograma de compras con la asignación del responsable



PROCESO DE ADQUISICIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

MATRIZ DE ADQUISICIONES

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS										
TÍTULO										
DANIEL HUERTAS BENOSAIN										
EDT	DESCRIPCIÓN ENTREGABLE	DURACIÓN ESTIMADA DEL CONTRATO	INDICAR EL PRODUCTO A COMPRAR O EL SERVICIO A CONTRATAR	HACER O COMPRAR	MODALIDAD DE SELECCIÓN	FUENTE DE LOS RECURSOS	PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA ADQUISICIÓN	¿SE REQUIEREN VIGENCIAS FUTURAS?	ESTADO DE SOLICITUD DE VIGENCIAS FUTURAS	DATOS DE CONTACTO DEL RESPONSABLE
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE AGUACATE	1294.47 días					\$479,295,946.13			Garante
1.1	CONEXIONES SERVICIOS PÚBLICOS	70.01 días	SERVICIO PÚBLICO	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$18,812,593.33	NO	N/A	Garante
1.1.1	Solicitud de Conexión Electricidad	28.8 días					\$0.00			
1.1.2	Solicitud de Conexión Agua Potable	30.32 días	SERVICIO PÚBLICO administrativo	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Profesional 1
1.1.3	Solicitud de Conexión AGUA	76.33 días	SERVICIO PÚBLICO administrativo	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Profesional 2
1.1.4	Solicitud de Conexión GAS	44.14 días	SERVICIO PÚBLICO administrativo	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Profesional 3
1.2	ALICUACIÓN TERRENO	27.48 días					\$1,402,290.00			Garante
1.2.1	Permisos municipales	0 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Coordinador
1.2.2	Datos de suelo	6.25 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Coordinador
1.2.3	Cercamiento terreno	24.25 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$700,000.00	NO	N/A	Profesional 1
1.2.4	Limpieza	0 días	SERVICIO DE ASISTO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$140,000.00	NO	N/A	Mano de obra proyecto
1.2.5	Permisos de terreno	0 días					\$0.00			Garante
1.3	INFRAESTRUCTURA RESQUEDA	79.42 días					\$81,883,188.13			Garante
1.3.1	Provisionales de obra	0 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.2	PORTERA	21.09 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$5,438,962.13	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.3	CENTRO DE INVESTIGACIÓN	30.53 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$7,933,279.50	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.4	CAFETERIA	24 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$2,943,934.30	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.5	BATERIA DE BAÑOS	28 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$2,453,320.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.6	VIVIENDA TRABAJADOR-ADMINISTRADOR	48 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$5,837,960.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.7	VIVERO	18 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$1,862,866.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.8	AREA DE CALIDAD	48 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$5,837,960.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.9	EMPAQUADO Y DISTRIBUCIÓN	48 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$5,837,960.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.10	CUARTO DE BOMBAS	3.58 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$752,562.50	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Profesional 1, Profesional 2
1.3.11	Realización y puesta en marcha de cultivos de sembrados	0 días					\$0.00			Garante
1.4	UNIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS ÁREAS REQUERIDAS PARA LA PLANTACIÓN	1 día	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5	CULTIVO	1219 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$261,236,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.1	COMPRA DE SEMILLAS	1 día	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$25,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.2	GERMINACIÓN	83 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$5,208,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.3	SELECCIÓN DE PLANTAS	5 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$176,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.4	TRAZO Y ESTRAQUEADO	116 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$6,496,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.5	PREPARACIÓN LUGAR DE PLANTACIÓN	88 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$6,488,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.6	ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO	38 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$1,120,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.7	CUIDADOS DEL CULTIVO	1085 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$61,338,889.88	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.8	FERTILIZACIÓN Y CONTROL	1095 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER/COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$68,885,889.88	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.9	COSECHA	7 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$2,338,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.10	CUIDADOS POST COSECHA	7 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$588,000.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.5.11	Fin del cultivo	0 días					\$0.00			Garante
1.6	PRUEBAS DE CALIDAD	5 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Selección Abreviada (Menor Cuantía)	Recursos Propios	\$983,330.00	NO	N/A	Coordinador, Profesional de Calidad 1
1.6.1	Selección de frutos	2 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Encargado cultivo, Trabajadores
1.6.2	Análisis químicos	3 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Profesional de Calidad 2
1.6.3	Pruebas de laboratorio que aplique	3 días	SERVICIO ESPECIALIZADO I mano de obra	COMPRAR	Selección Abreviada (Menor Cuantía)	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Profesional de Calidad 3
1.6.4	Aprobación y certificado de calidad del producto	0 días					\$0.00			Garante
1.7	EMPAQUADO Y DISTRIBUCIÓN	18 días					\$2,338,000.00			Garante
1.7.1	Acopio de frutos	7 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.7.2	Selección de frutos	0 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Coordinador, Encargado cultivo, Trabajadores
1.7.3	Realización cajas de madera	7 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	COMPRAR	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Trabajadores
1.7.4	Empaque	2 días	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Trabajadores
1.7.5	Selección	1 día	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Trabajadores
1.7.6	Acopio en transporte	1 día	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER	Contratación Directa	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Trabajadores
1.7.7	Transporte	1 día	SERVICIO TÉCNICO mano de obra	HACER/COMPRAR	Selección Abreviada (Menor Cuantía)	Recursos Propios	\$0.00	NO	N/A	Lider proyecto, Trabajadores
1.8	Fin del proceso	0 días					\$0.00			Garante

Tabla 29: Matriz de adquisiciones

Fuente: Elaboración propia

## 6.9. Plan de gestión de interesados

### 6.9.1. Registro de Interesados

Los Gerentes de Proyecto tienen la obligación de tener en cuenta que la Gestión de los Interesados del Proyecto para asegurar el éxito del Proyecto y que todos los interesados validen y acepten el proyecto, por ello, es deber del Gerente de Proyecto mantener contacto con ellos planeando equilibrar los intereses contrapuestos. La gestión de los interesados es una visión amplia del principio de satisfacción del cliente. Identificar a los interesados: proceso mediante el cual la organización identifica personas o grupos que pueden afectar la ejecución del proyecto. Es vital documentar los intereses, participación, influencia y posible impacto de cada Stakeholder para conseguir el éxito del proyecto.

Se deben clasificar según su interés, influencia y participación en el proyecto, teniendo en cuenta el hecho de que la afectación o influencia de un interesado puede no darse o tornarse evidente hasta etapas posteriores del proyecto. Esto permite que el director del proyecto se concentre en las relaciones necesarias para asegurar el éxito del proyecto.

Ver anexo 33. Matriz de interesados

### 6.9.2. Estrategias para involucrar los interesados

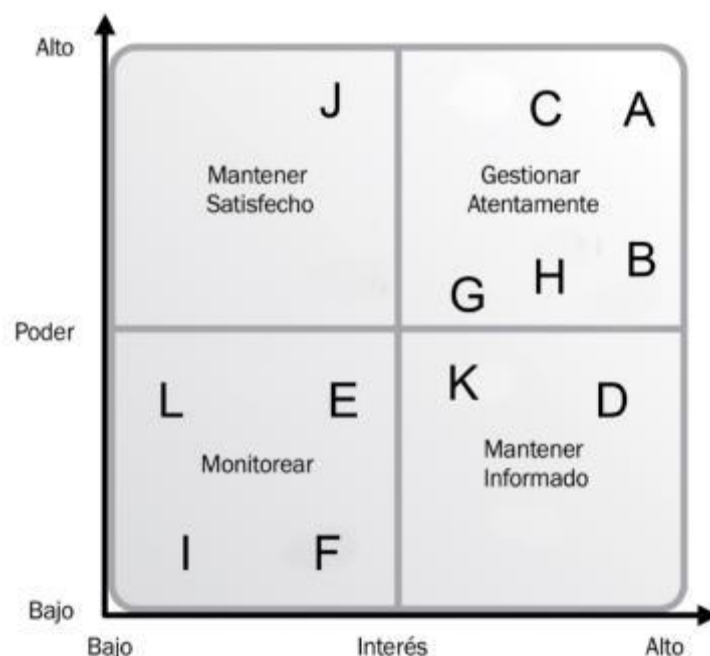


Tabla 30: matriz Poder/Interés

Fuente: Elaboración propia

Matriz resultante de generar un análisis de los interesados o grupos de interés directa o indirectamente del proyecto y ayuda a determinar las relaciones y el plan a seguir con cada uno de los interesados

A través de esta matriz, el proyecto diseña las acciones estratégicas para beneficiar su actuación con cada uno de los interesados.

La Matriz interés-poder ayudar para realizar un análisis estratégico del proyecto, dirigido a facilitar las relaciones con los diferentes interesados.

### 6.9.3. Matriz dependencia influencia

Ver anexo 39. En la matriz anteriormente plasmada se encuentra la distribución realizada por un medio analítico de cada uno de los involucrados en los niveles de participación actual (C) y deseado (D) en este caso tenemos que existen involucrados de gran impacto que se encuentran en el nivel deseado como lo son el líder del proyecto, el gerente del proyecto, coordinador de trabajos, contratista, parte directiva y administrativa de la empresa, proveedores de chatarra y entidad de control, otros se encuentran en un nivel más bajo del que se tiene deseado como lo son: el propietario del terreno, los compradores del acero, los encargados de almacenamiento y distribución. Existen involucrados que pueden ser indiferentes y se encuentran en un nivel bajo, pero no necesariamente deberían estar en un esperado más alto, este es el caso de los proveedores de chatarra y transportadores.

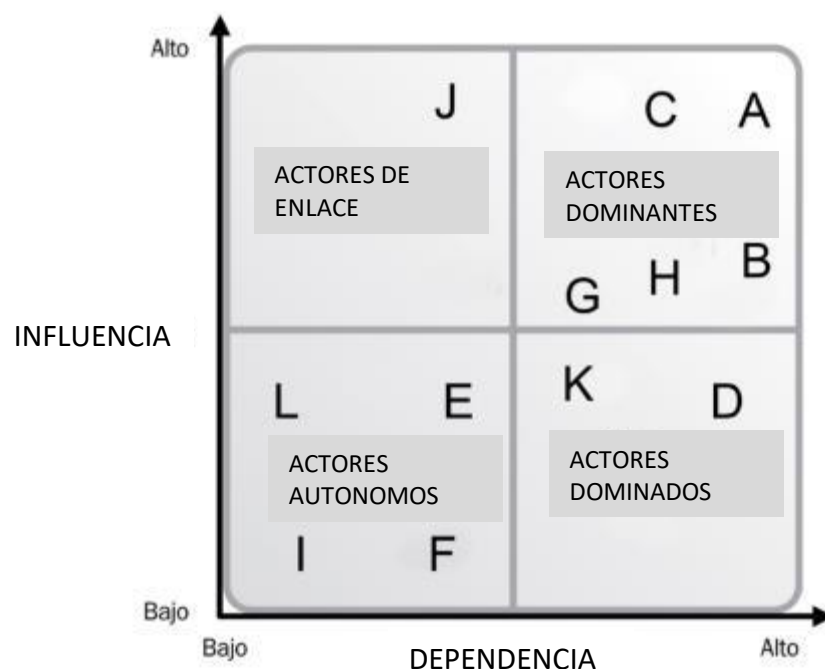


Tabla 31: matriz Dependencia/Influencia

Fuente: Elaboración propia

#### **6.9.4. Matriz de temas y respuestas.**

Ver anexo 40. Se establece el formato para solicitar una no conformidad, dar seguimiento y dar una respuesta, esto con el fin de obtener un proceso de mejora continua y que los interesados estén al tanto de lo que ocurre en el proyecto.

### **7. CONCLUSIONES**

- Reconociendo la ubicación estratégica y el clima ideal de Anzoátegui, en el departamento de Tolima, y la necesidad de resaltar que es un municipio agrícola, se hace ideal la puesta en marcha de producción del aguacate hass e implementar el proyecto para generar un crecimiento económico y social de la región.
- El proyecto con una extensión de 20 hectáreas, actualmente genera 150 toneladas/año (Aproximadamente 7,5 toneladas/hectárea) incrementando gradualmente los estándares de calidad de vida de la región, en conceptos como salud, alimentación, educación y trabajo. Este se logra implementando una técnica en el proceso la cual permite realizar actividades en conjunto que conllevan a la optimización de este recurso.
- Implementando una adecuada gerencia de proyectos, el proyecto es capaz de superar una tasa interna de retorno del 26% anual, lo cual indica que la inversión inicial de \$ 235.142.924,07 no representa un riesgo para el dueño del proyecto y promueve la implementación del sistema como un modelo replicable a nivel nacional, buscando fortalecer el sector agrícola y la economía del país.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Carlos Hernán Guzmán. (2017), Generación de indicadores de sostenibilidad en pequeños sistemas de producción de caña en la vereda pilaca, municipio sasaima, Cundinamarca, Colombia., [ridum.umanizales.edu.co](http://ridum.umanizales.edu.co).  
<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/3171/Carlos%20Hernan%20Guzman%20Torres%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dane. (2016) Cultivo del aguacate Hass (*Persea americana* Mill; *Persea nubigena* var. *Guatemalensis* x *Persea americana* var. *Drymifolia*), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias.
- Ecología y desarrollo. (2006). Sistema de gestión sostenible una herramienta para la promoción de la responsabilidad social de las empresas, [ecodes.org](http://ecodes.org).  
[http://ecodes.org/documentos/Manual\\_Basico\\_SGS\\_11.2006.pdf](http://ecodes.org/documentos/Manual_Basico_SGS_11.2006.pdf).
- Federación Colombiana de municipios. (2011), Información municipal para la toma de decisiones, Anzoátegui Tolima, Recuperado de  
[https://www2.fcm.org.co/appfichamun/pdfs/ficha\\_73043000.pdf](https://www2.fcm.org.co/appfichamun/pdfs/ficha_73043000.pdf).
- Juan Camilo Restrepo Salazar. (2011), Cadena del aguacate indicadores y apoyos – Ministerio de Agricultura, [minagricultura.gov.co](http://minagricultura.gov.co).  
<https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202011%20Mayo%20-%20Nacional.pdf>.
- Luis Carlos Grajales. (2017), Uso racional del agua de riego en cultivos de aguacate hass (*persea americana*) en tres zonas productoras de Colombia, [bdigital.unal.edu.co](http://bdigital.unal.edu.co),  
[http://www.bdigital.unal.edu.co/60821/1/2017-Luis\\_Carlos\\_Grajales\\_Guzman.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/60821/1/2017-Luis_Carlos_Grajales_Guzman.pdf)
- Lledó P. (2013). Administración de proyectos: el ABC para un director de proyectos exitoso. (3ra ed.). Victoria, BC, Canadá
- Oscar Fernando Tovar. (2015), Alcaldía de Anzoátegui, [anzoategui-tolima.gov.co](http://anzoategui-tolima.gov.co)  
<http://www.anzoategui-tolima.gov.co/indicadores.shtml#economica>.
- Pontificia Universidad Javeriana, Pei Nuevos territorios. (2015)  
<http://nuevosterritorios2.wixsite.com/peidecathlon/slideshow>.



-Project Management Institute (PMI), (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) – quinta edición. Pensilvania, EE.UU.

11-Portal web Asohofrucol (2016), Balance del sector hortifrutícola en 2016. Colombia. Recuperado de <http://www.asohofrucol.com.co/interna.php?cat=3&scat=45&act=1>

-Portal web dinero (marzo 2017), Aguacate, el oro verde de la economía colombiana. Colombia. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/informe-especial/articulo/aguacate-exportacion-y-mercado-en-colombia/243434>

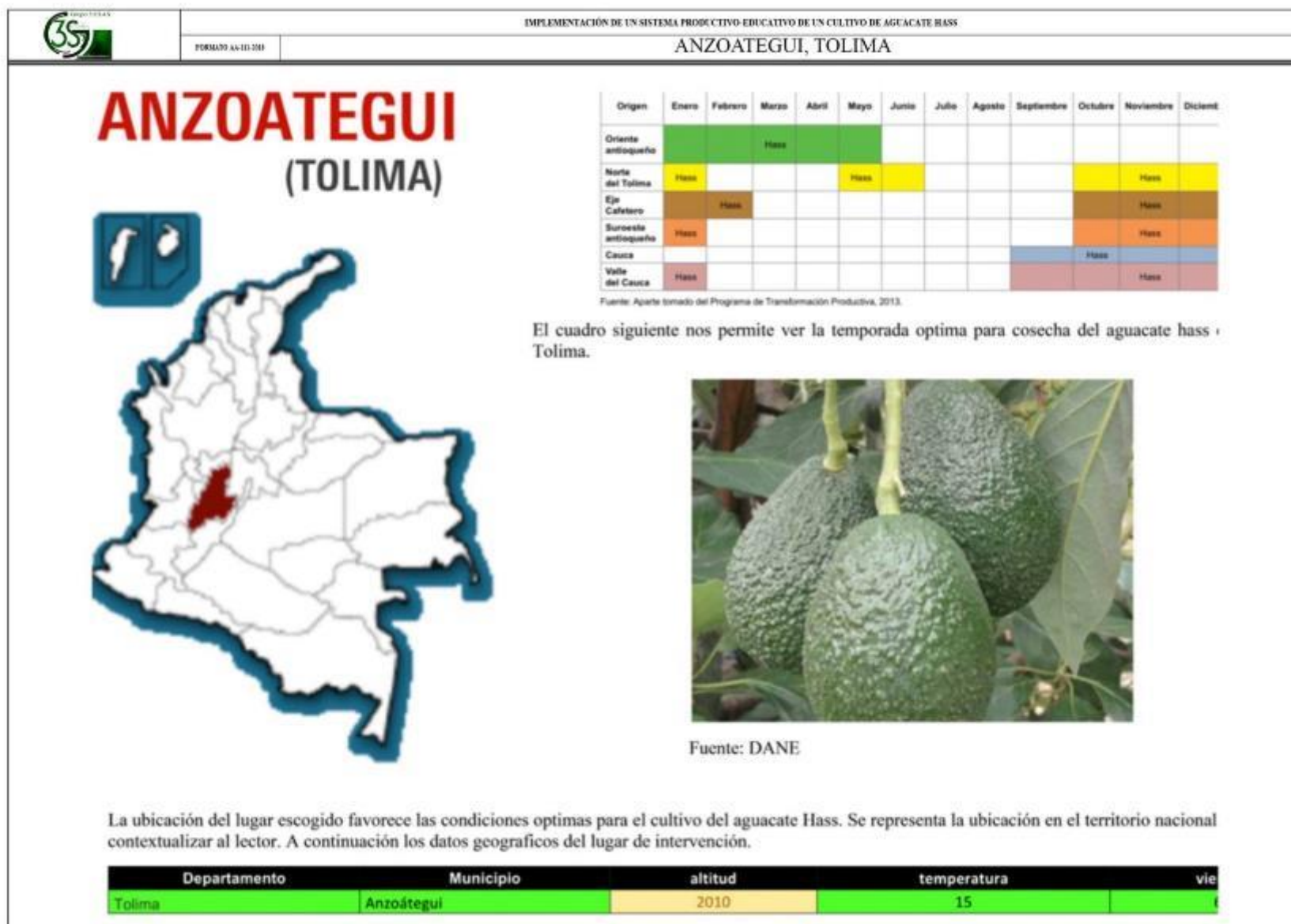
-Portal web Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario (Agronet) (septiembre 2017), estadísticas. Colombia. Recuperado de <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>

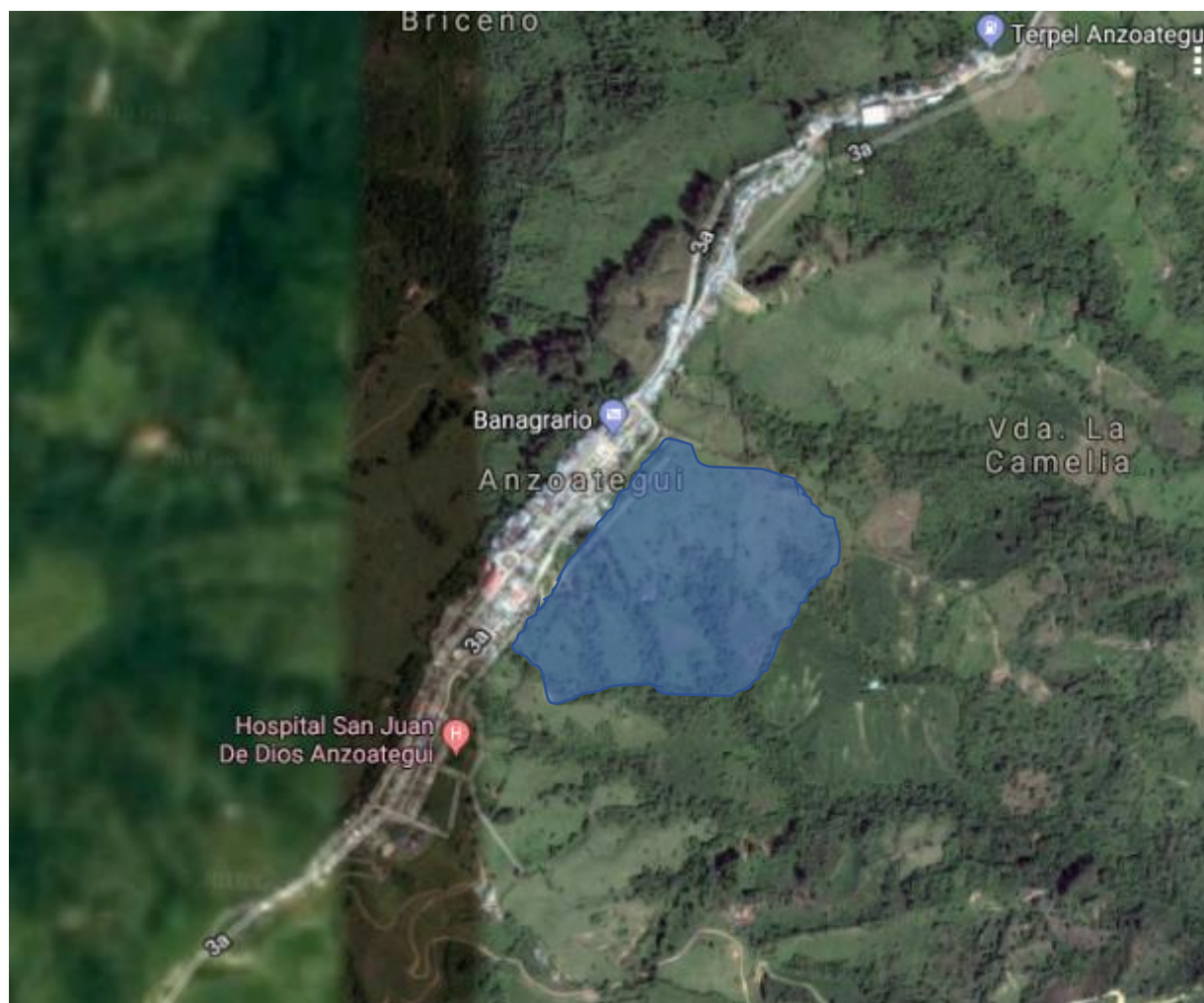
-Portal web DANE, boletín de información, Colombia Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol\\_Insumos\\_ago\\_2016.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_ago_2016.pdf)

-Portal web Dirección de Producción y Producción Vegetal (Fao). (2002), Factores que condicionan la producción. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/s8630s/s8630s04.htm>

- Portal Web de Aconcagua Foods (2013). Misión y objetivos estratégicos. Recuperado de <https://www.aconcaguafoods.cl/corporate/es/mision-objetivos.html>

## 9. ANEXOS







Anexo 2: Localización Proyecto Anzoátegui, Tolima

Fuente imagen: Google maps

Fuente: Elaboración propia

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS	
FORMATO AA-111-2018		EGRESOS NÓMINA	
EGRESOS NOMINA			
<b>Salario Mano obra de construccion</b>		<b>Salario Maestro de construccion</b>	
Mensual - Mes	\$840.000	Mensual - Mes	\$1.999.980
Diario - Día	\$28.000	Diario - Día	\$66.666
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$3.500	Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$8.333
<b>Salud</b>		<b>Salud</b>	
Empleado	\$33.600	Empleado	\$79.999
4%	Salario mínimo	4%	Salario mínimo
Empleador	\$71.400	Empleador	\$169.998
8,5%	Salario mínimo	8,5%	Salario mínimo
<b>Pensión</b>		<b>Pensión</b>	
Empleado	\$33.600	Empleado	\$79.999
4%	Salario mínimo	4%	Salario mínimo
Empleador	\$100.800	Empleador	\$239.998
12%	Salario mínimo	12%	Salario mínimo
<b>Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno</b>		<b>Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno</b>	
Salario Base	\$840.000	Salario Base	\$1.999.980
Pago Salud + Pension	\$172.200	Pago Salud + Pension	\$409.996
TOTAL / MES	\$1.012.200	TOTAL / MES	\$2.409.976
<b>Numero de trabajadores con este roll</b>		<b>Numero de trabajadores con este roll</b>	
TOTAL MES DEL ROLL	13	TOTAL MES DEL ROLL	1
		\$2.409.976	
<b>AÑO EN MESES</b>		<b>AÑO EN MESES</b>	
SALARIO AÑO	2	SALARIO AÑO	2
		\$4.819.952	
		meses	
<b>Salario Mano de obra cultivo</b>		<b>Salario Mano de obra cultivo</b>	
Mensual - Mes	\$840.000	Mensual - Mes	\$1.050.000
Diario - Día	\$28.000	Diario - Día	\$35.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$3.500	Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$4.375
<b>Salud</b>		<b>Salud</b>	
Empleado	\$33.600	Empleado	\$42.000
4%	Salario mínimo	4%	Salario mínimo
Empleador	\$71.400	Empleador	\$89.250
8,5%	Salario mínimo	8,5%	Salario mínimo
<b>Pensión</b>		<b>Pensión</b>	
Empleado	\$33.600	Empleado	\$42.000
4%	Salario mínimo	4%	Salario mínimo
Empleador	\$100.800	Empleador	\$126.000
12%	Salario mínimo	12%	Salario mínimo
<b>Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno</b>		<b>Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno</b>	
Salario Base	\$840.000	Salario Base	\$1.050.000
Pago Salud + Pension	\$172.200	Pago Salud + Pension	\$215.250
TOTAL / MES	\$1.012.200	TOTAL / MES	\$1.265.250
<b>Numero de trabajadores con este roll</b>		<b>Numero de trabajadores con este roll</b>	
TOTAL MES DEL ROLL	10	TOTAL MES DEL ROLL	1
		\$1.265.250	
<b>AÑO EN MESES</b>		<b>AÑO EN MESES</b>	
SALARIO AÑO	12	SALARIO AÑO	12
		\$15.183.000	
		meses	



FORMATO AA-103-2018

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

EGRESOS NÓMINA

Salario Mano de obra. Calidad 1	
Diario - Día	\$35.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$4.375

Salud	
Empleado	\$42.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$89.250
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$42.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$126.000
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$1.050.000
Pago Salud + Pension	\$215.250
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$1.265.250</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$1.265.250</b>

<b>AÑO EN MESES</b>	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$15.183.000</b>	

Salario Mano de obra. Calidad 3	
Mensual - Mes	\$1.999.980
Diario - Día	\$66.666
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$8.333

Salud	
Empleado	\$79.999
4%	Salario mínimo
Empleador	\$169.998
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$79.999
4%	Salario mínimo
Empleador	\$239.998
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$1.999.980
Pago Salud + Pension	\$409.996
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$2.409.976</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$2.409.976</b>

<b>AÑO EN MESES</b>	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$28.919.711</b>	

Salario administrativo 1	
Mensual - Mes	\$1.350.000
Diario - Día	\$45.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$5.625

Salario Mano de obra. Calidad 2	
Diario - Día	\$45.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$5.625

Salud	
Empleado	\$54.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$114.750
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$54.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$162.000
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$1.350.000
Pago Salud + Pension	\$276.750
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$1.626.750</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$1.626.750</b>

<b>AÑO EN MESES</b>	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$19.521.000</b>	

Salario Mano de obra. Logística	
Mensual - Mes	\$840.000
Diario - Día	\$28.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$3.500

Salud	
Empleado	\$33.600
4%	Salario mínimo
Empleador	\$71.400
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$33.600
4%	Salario mínimo
Empleador	\$100.800
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$840.000
Pago Salud + Pension	\$172.200
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$1.012.200</b>

Numero de trabajadores con este roll	3
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$3.036.600</b>

<b>AÑO EN MESES</b>	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$36.439.200</b>	

Salario Administrativo2	
Mensual - Mes	\$1.500.000
Diario - Día	\$50.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$6.250



FORMATO AA-113-2011

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

## EGRESOS NÓMINA

Salud	
Empleado	\$54.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$114.750
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$54.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$162.000
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$1.350.000
Pago Salud + Pension	\$276.750
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$1.626.750</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$1.626.750</b>

AÑO EN MESES	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$19.521.000</b>	

Salario Administrativo 3	
Mensual - Mes	\$3.600.000
Diario - Día	\$120.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$15.000

Salud	
Empleado	\$144.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$306.000
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$144.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$432.000
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$3.600.000
Pago Salud + Pension	\$738.000
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$4.338.000</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$4.338.000</b>

AÑO EN MESES	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$52.056.000</b>	

<b>SALARIO PARA AÑO 1</b>	<b>\$326.121.152</b>
<b>SALARIO PARA AÑO 2</b>	<b>\$319.565.711</b>
<b>SALARIO PARA AÑO 3</b>	<b>\$380.297.711</b>
<b>SALARIO PARA AÑO 3,5</b>	<b>\$268.956.000</b>

<b>TOTAL SALARIOS PROYECTO</b>	<b>\$1.294.940.573</b>
--------------------------------	------------------------

Salud	
Empleado	\$60.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$127.500
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$60.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$180.000
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$1.500.000
Pago Salud + Pension	\$307.500
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$1.807.500</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$1.807.500</b>

AÑO EN MESES	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$21.690.000</b>	

Salario Gerente	
Mensual - Mes	\$6.000.000
Diario - Día	\$200.000
Hora Ordinaria (6 A.M. a 9 P.M.)	\$25.000

Salud	
Empleado	\$240.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$510.000
8,5%	Salario mínimo

Pensión	
Empleado	\$240.000
4%	Salario mínimo
Empleador	\$720.000
12%	Salario mínimo

Aporte empleador al mes por Empleado 1 Diurno	
Salario Base	\$6.000.000
Pago Salud + Pension	\$1.230.000
<b>TOTAL / MES</b>	<b>\$7.230.000</b>

Numero de trabajadores con este roll	1
<b>TOTAL MES DEL ROLL</b>	<b>\$7.230.000</b>

AÑO EN MESES	12	meses
<b>SALARIO AÑO</b>	<b>\$86.760.000</b>	





FORMATO AA-III-2018

## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

## EGRESOS INSUMOS - PROYECCION

ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO / UNIDAD	%
			Participación
COSTOS DIRECTOS			
Labores			
Adecuación	Jornal	\$ 30.000	3,14%
Drenaje	Jornal	\$ 30.000	2,86%
Caminos internos	Jornal	\$ 30.000	2,86%
Trazado	Jornal	\$ 30.000	1,14%
Ahojado (40*40) 30 hoyos/día	Jornal	\$ 30.000	2,86%
Llenado hoyos (con tierra+fertilizantes)	Jornal	\$ 30.000	2,00%
Fertilización	Jornal	\$ 30.000	2,57%
Enmienda	Jornal	\$ 30.000	0,57%
Siembra	Jornal	\$ 30.000	1,43%
Tutorado, pintada y deschuponada	Jornal	\$ 30.000	0,57%
Transporte material a campo	Jornal	\$ 30.000	0,86%
Monitoreo	Jornal	\$ 30.000	1,14%
Control de malezas	Jornal	\$ 30.000	8,00%
Control fitosanitario	Jornal	\$ 30.000	1,71%
Resiembras	Jornal	\$ 30.000	0,57%
Podas	Jornal	\$ 30.000	1,14%
Cobertura platos (mulch)	Jornal	\$ 30.000	2,28%
Cosecha y Poscosecha	Jornal	\$ 30.000	0,00%
Subtotal	Jornal		35,70%
Insumos			
Plántulas	Unidad	\$ 10.000	27,13%
Herbicidas	Litro	\$ 25.000	0,71%
Micorrizas	Bulto (50 Kg)	\$ 65.000	1,24%
Fertilizante Químico - 1	Bulto (50 Kg)	\$ 100.000	5,71%
Elementos menores	Bulto (46 Kg)	\$ 90.000	0,86%
Fertilizante foliar	Litro	\$ 30.000	0,29%
Cal - Enmiendas	Bulto (50 Kg)	\$ 10.000	1,62%
Fungicida	Kilo	\$ 40.000	0,76%
Insecticida	Litro	\$ 130.000	1,24%
Pegante	Litro	\$ 12.000	0,46%
Gasolina	Galón	\$ 7.500	0,86%
Lubricantes	Cuarto de G	\$ 9.000	0,09%
Pintura o cicatrizante	Cuarto de G	\$ 12.000	0,11%
Subtotal			41,08%
Equipos y herramientas			
Dotación seguridad	Dotación trabaja	\$ 100.000	0,95%
Bomba de espalda	Unidad	\$ 170.000	1,62%
Herramientas	Paquete	\$ 150.000	1,43%
Herramientas de poscosecha y poda	Paquete	\$ 200.000	1,90%
Bombillos Ultravioleta	Unidad	\$ 22.000	0,21%
Trampas de luz	Unidad	\$ 80.000	0,76%
Canastillas	Unidad	\$ 15.000	0,00%
Gramera	Unidad	\$ 30.000	0,00%
Báscula		\$ 180.000	0,00%
Subtotal			6,87%
Costos comercialización, Transportes insumos y producto			
Transporte de Insumos a finca	Kilo	\$ 60	0,75%
Transporte de producto	Kilo	\$ 60	0,00%
Subtotal			0,75%
TOTAL COSTOS			
			84,40%

TOTAL COSTOS /HECTAREA PRIMER AÑO	\$6.094.660	
AREA TOTAL	20	HECTAREAS
TOTAL COSTOS CULTIVO PRIMER AÑO	\$121.893.200	

TOTAL COSTOS /HECTAREA SEGUNDO AÑO	\$5.609.920	
AREA TOTAL	20	HECTAREAS
TOTAL COSTOS CULTIVO SEGUNDO AÑO	\$112.198.400	

TOTAL COSTOS /HECTAREA TERCER AÑO	\$5.609.920	
AREA TOTAL	20	HECTAREAS
TOTAL COSTOS CULTIVO TERCER AÑO	\$112.198.400	

TOTAL COSTOS /HECTAREA CUARTO AÑO	\$5.609.920	
AREA TOTAL	20	HECTAREAS
TOTAL COSTOS CULTIVO CUARTO AÑO	\$112.198.400	



FORMATO AA-III-3018

## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

## EGRESOS INSUMOS - PROYECCION

AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 3,5	
CANTIDAD	Establecimiento	Cantidad	Valor total	Cantidad	Valor total	Cantidad	Valor total
5	\$150.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
4	\$120.000	2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000
4	\$120.000	2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000
2	\$60.000	1	\$30.000	1	\$30.000	1	\$30.000
6	\$180.000	1	\$30.000	1	\$30.000	1	\$30.000
4	\$120.000	1	\$30.000	1	\$30.000	1	\$30.000
6	\$180.000	12	\$360.000	12	\$360.000	12	\$360.000
2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000
4	\$120.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000
2	\$60.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2	\$60.000	6	\$180.000	6	\$180.000	6	\$180.000
14	\$420.000	18	\$540.000	18	\$540.000	18	\$540.000
2	\$60.000	10	\$300.000	10	\$300.000	10	\$300.000
2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000	2	\$60.000
2	\$60.000	4	\$120.000	4	\$120.000	4	\$120.000
4	\$120.000	8	\$240.000	8	\$240.000	8	\$240.000
0	\$0	0	\$0	0	\$0	0	\$0
	\$2.010.000		\$2.130.000		\$2.130.000		\$2.130.000
143	\$1.430.000	14	\$140.000	14	\$140.000	14	\$140.000
2	\$50.000	4	\$100.000	4	\$100.000	4	\$100.000
2	\$130.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2	\$200.000	12	\$1.200.000	12	\$1.200.000	12	\$1.200.000
2	\$180.000	2	\$180.000	2	\$180.000	2	\$180.000
2	\$60.000	4	\$120.000	4	\$120.000	4	\$120.000
10	\$100.000	18	\$180.000	18	\$180.000	18	\$180.000
2	\$80.000	4	\$160.000	4	\$160.000	4	\$160.000
2	\$260.000	4	\$520.000	4	\$520.000	4	\$520.000
2	\$24.000	12	\$144.000	12	\$144.000	12	\$144.000
6	\$45.000	14	\$105.000	14	\$105.000	14	\$105.000
2	\$18.000	2	\$18.000	2	\$18.000	2	\$18.000
2	\$24.000	2	\$24.000	2	\$24.000	2	\$24.000
	\$2.601.000		\$2.891.000		\$2.891.000		\$2.891.000
2	\$200.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2	\$340.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2	\$300.000	2	\$300.000	2	\$300.000	2	\$300.000
2	\$400.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2	\$44.000	2	\$44.000	2	\$44.000	2	\$44.000
2	\$160.000	0	\$0	0	\$0	0	\$0
0	\$0	10	\$150.000	10	\$150.000	10	\$150.000
0	\$0	0	\$0	0	\$0	0	\$0
0	\$0	0	\$0	0	\$0	0	\$0
12	\$1.444.000		\$494.000		\$494.000		\$494.000
661	\$39.660	1582	\$94.920	1582	\$94.920	1582	\$94.920
	\$0	0	\$0	0	\$0	0	\$0
661	\$39.660		\$94.920		\$94.920		\$94.920
	\$6.094.660		\$5.609.920		\$5.609.920		\$5.609.920





## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111-2018

### CREDITO BANCARIO

#### EGRESOS RELACIONADOS CREDITO OBTENIDO

Datos iniciales		
Monto inicial	\$ 235.142.924,07	
Plazo	3,5	años
Tasa efectiva	\$ 0,11	E.A
Frecuencia pagos	Mensual	

Variables	
Monto	\$ 235.142.924,07
No de pagos /año	\$ 12,00
No de periodos	\$ 42,00
Tasa periodica	\$ 0,01

Renta	\$ 6.736.836,80
-------	-----------------

No cuota	Renta	Interes	Amortización	Saldo
0	\$0	\$0	\$0	\$235.142.924
1	\$6.736.837	\$2.096.574	\$4.640.263	\$230.502.661
2	\$6.736.837	\$2.055.200	\$4.681.636	\$225.821.025
3	\$6.736.837	\$2.013.458	\$4.723.379	\$221.097.646
4	\$6.736.837	\$1.971.344	\$4.765.493	\$216.332.153
5	\$6.736.837	\$1.928.854	\$4.807.983	\$211.524.170
6	\$6.736.837	\$1.885.985	\$4.850.852	\$206.673.318
7	\$6.736.837	\$1.842.734	\$4.894.103	\$201.779.215
8	\$6.736.837	\$1.799.097	\$4.937.739	\$196.841.476
9	\$6.736.837	\$1.755.072	\$4.981.765	\$191.859.711
10	\$6.736.837	\$1.710.653	\$5.026.183	\$186.833.528
11	\$6.736.837	\$1.665.839	\$5.070.998	\$181.762.530
12	\$6.736.837	\$1.620.625	\$5.116.212	\$176.646.318
13	\$6.736.837	\$1.575.008	\$5.161.829	\$171.484.490
14	\$6.736.837	\$1.528.985	\$5.207.852	\$166.276.637
15	\$6.736.837	\$1.482.550	\$5.254.286	\$161.022.351
16	\$6.736.837	\$1.435.702	\$5.301.134	\$155.721.217
17	\$6.736.837	\$1.388.437	\$5.348.400	\$150.372.816
18	\$6.736.837	\$1.340.749	\$5.396.088	\$144.976.729
19	\$6.736.837	\$1.292.637	\$5.444.200	\$139.532.529
20	\$6.736.837	\$1.244.095	\$5.492.741	\$134.039.788
21	\$6.736.837	\$1.195.121	\$5.541.716	\$128.498.072
22	\$6.736.837	\$1.145.710	\$5.591.126	\$122.906.946
23	\$6.736.837	\$1.095.859	\$5.640.978	\$117.265.968
24	\$6.736.837	\$1.045.563	\$5.691.274	\$111.574.694
25	\$6.736.837	\$994.819	\$5.742.018	\$105.832.676
26	\$6.736.837	\$943.622	\$5.793.215	\$100.039.461
27	\$6.736.837	\$891.969	\$5.844.868	\$94.194.593
28	\$6.736.837	\$839.855	\$5.896.982	\$88.297.611
29	\$6.736.837	\$787.276	\$5.949.560	\$82.348.050
30	\$6.736.837	\$734.229	\$6.002.608	\$76.345.443
31	\$6.736.837	\$680.709	\$6.056.128	\$70.289.315
32	\$6.736.837	\$626.711	\$6.110.125	\$64.179.189
33	\$6.736.837	\$572.232	\$6.164.604	\$58.014.585
34	\$6.736.837	\$517.268	\$6.219.569	\$51.795.016
35	\$6.736.837	\$461.813	\$6.275.024	\$45.519.992
36	\$6.736.837	\$405.864	\$6.330.973	\$39.189.019
37	\$6.736.837	\$349.416	\$6.387.421	\$32.801.598
38	\$6.736.837	\$292.465	\$6.444.372	\$26.357.226
39	\$6.736.837	\$235.005	\$6.501.831	\$19.855.395
40	\$6.736.837	\$177.034	\$6.559.803	\$13.295.592
41	\$6.736.837	\$118.546	\$6.618.291	\$6.677.301
42	\$6.736.837	\$59.536	\$6.677.301	\$0









CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BASICO	COLO R	ETIQUETRA
NO PELIGROSOS Biodegradables	Hojas y tallos de árboles grama, barridos del prado, restos de alimentos no contaminados	VERDE 	Rotular con: NO PELIGROSO Biodegradable
NO PELIGROSOS Reciclables plásticos	Bolsa de plástico, vajilla, garrafa, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que provenga de pacientes con medidas de aislamiento.	GRIS 	Rotular con:  RECICLABLE PLÁSTICO
NO PELIGROSOS Reciclable Vidrio	Toda clase <del>vde</del> vidrio	GRIS 	Rotular con:  RECICLABLE VIDRIO
NO PELIGROSOS Reciclable cartón y similares	Cartón papel plegadiza, archivo y periódico.	GRIS 	Rotular con:  RECICLABLE CARTON Y PAPEL



## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111-2018

## RUTA SANITARIA

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BASICO	COLOR	ETIQUETRA
NO PELIGROSOS  Reciclable chatarra	Toda clase de metales	GRIS  	Rotular con:    RECICLABLE CHATARRA
NO PELIGROSOS  Ordinario e Inerte	Servilletas, empaque de papel plastificado, barrido, colillas, <del>iconor</del> , vasos desechables, papel carbón tela.		Rotular con:    NO PELIGROSOS ORDINARIOS <u>Y/O INERTES</u>
PELIGROSOS INFECCIOSOS <del>Biosanitarios,</del> químicos cito tóxicos	Compuestas por cultivos, mezclas de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas, por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por estos.	ROJO  	Rotular con:    RIESGO BIOLOGICO
PELIGROSOS INFECCIOSOS	Amputaciones muestras para análisis restos humanos, residuos de biopsia partes y residuos corporales, animales o parte de	ROJO  	Rotular con:  



## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111 2018

## RUTA SANITARIA

Anatomopatológicos y animales	ellos inoculados con microorganismos, patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas.		RIESGO BIOLÓGICO
-------------------------------	--	--	------------------





QUÍMICOS	Restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos	ROJO 	Rotular con: Riesgo químico 
----------	---	--	---




## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111-2018


## RUTA SANITARIA

Químicos metales pesados	Objetos elementos o restos de estos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc y Mercurio.	<p>ROJO</p> 	<p>ROTULAR CON: METALES PESADOS (nombre del metal contenido)</p>  <p>RIESGO QUIMICO</p>
RADIOACTIVOS	Los residuos deben llevar una etiqueta donde claramente se vea el símbolo negro interno. De residuos radiactivos y las letras en negro RESIDUOS RADIOACTIVOS.	<p>PURPURA</p> 	<p>Rotular con: RADIOACTIVOS</p> 

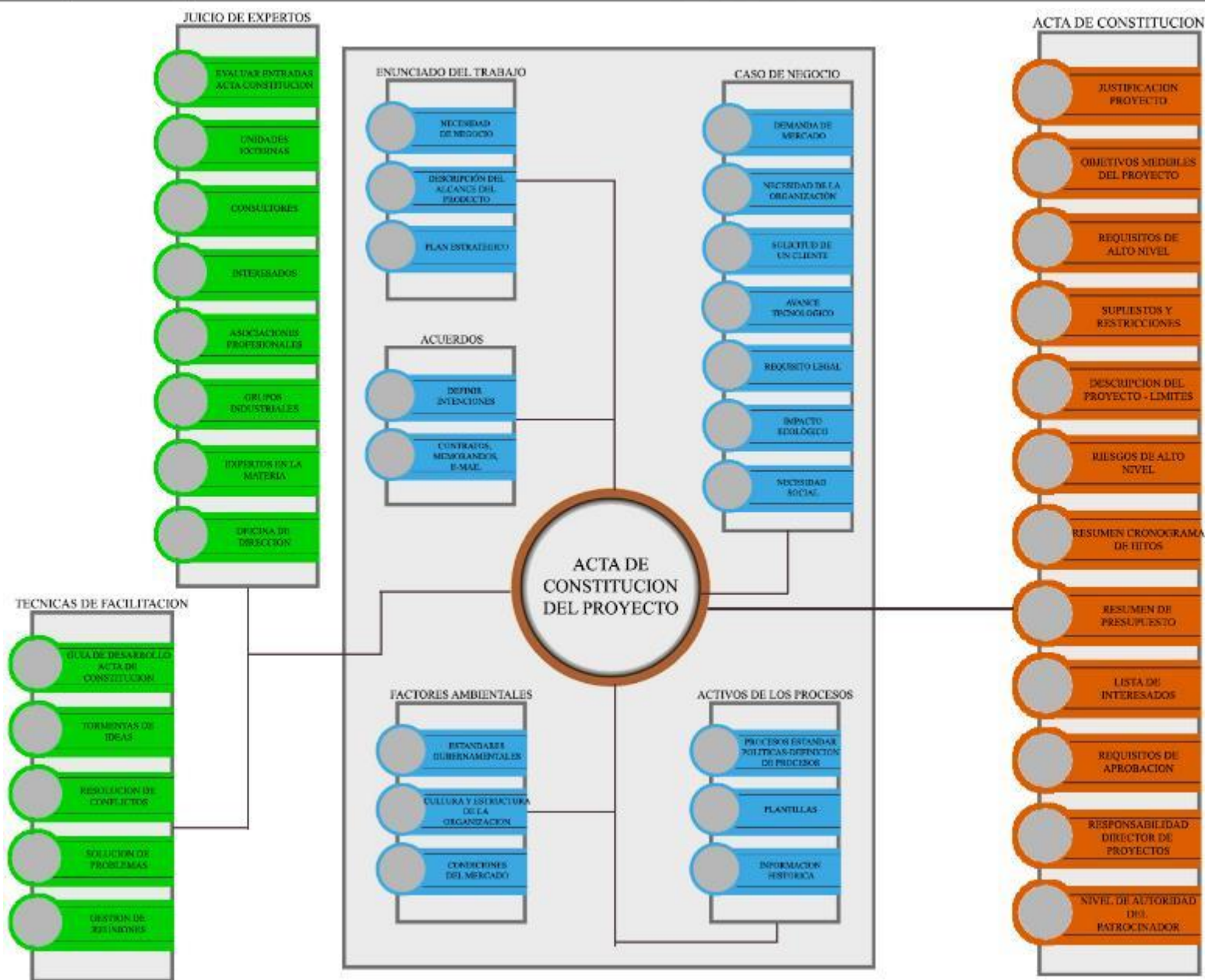


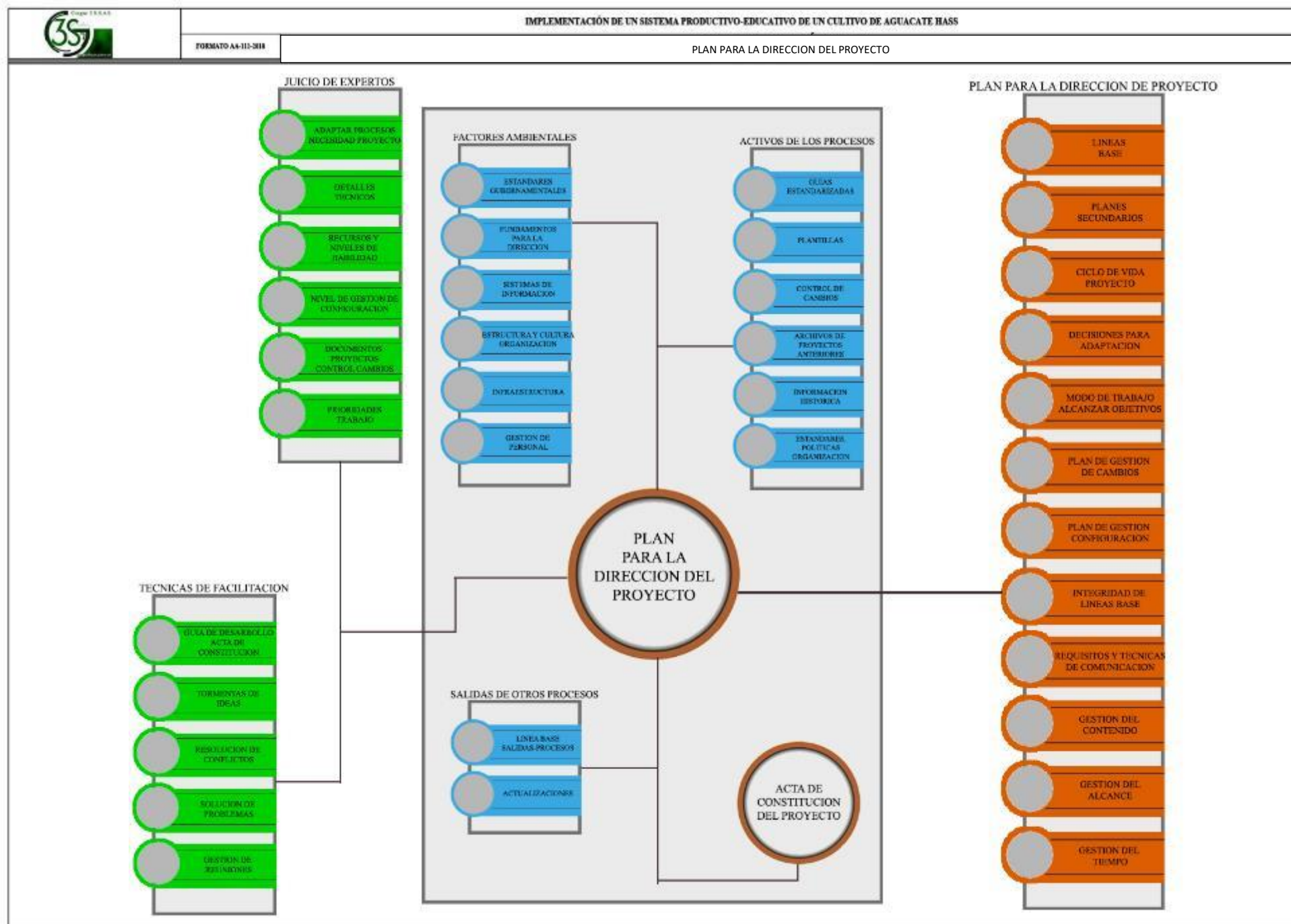
	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS				
FORMATO AA-III-2018	INDICADORES				
Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Rendimiento del cultivo	Permiten identificar o estimar la producción de aguacate por cosecha.	Kg	Kg/m <sup>2</sup>	Se realiza después de cada cosecha.	Producto
Rendimiento maquinaria	Permite identificar los litros de combustible por hora, rendimiento del vehículo por litro.	Litros	L/H	Se realiza cada mes, al final de cada jornada.	Gestión
Distancia cultivo-almacenamiento	Este indicador ayuda a determinar las emisiones de CO <sub>2</sub> de esta parte de la actividad.	CO <sub>2</sub> y metros		Se realiza cada mes, al final de cada jornada.	Efecto
Unidades de fertilizante por árbol	Este dato contribuye a medir la cantidad de desechos	<del>Und</del> (kg)	Kg/ <del>Und</del>	Cada vez que se siembra	Producto

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS			
FORMATO AA-101-2018		INDICADORES			
	químicos depositados en el suelo.				
Costos de producción	Dinero invertido por área de proyecto, para determinar si es viable económicamente.	Pesos (\$)	\$/m2	Durante y al final de la producción	Efecto
Utilidad de venta	Determina el precio del producto en el mercado según la unidad de venta.	Pesos (\$)	\$/UND	Al final del ciclo del producto	Producto
Sueldo promedio por hora	Se calculan las horas de la jornada laboral y el sueldo recibido por hora.	Pesos (\$)	\$/H	Durante la ejecución	Efecto
Suministro relativo de agua	Permite determinar la cantidad de	Litros	Riego + precipitación/	Durante la producción.	Producto

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS			
FORMATO AA-101-2018		INDICADORES			
	agua que requiere el cultivo aportada por el sistema de riego y/o de forma natural.		Necesidad cultivo		
Residuos sólidos por mes	Permite identificar la cantidad de residuos resultantes del cultivo del aguacate	Kg	Kg/Día	Al final de la producción	Efecto
Empleados por metros cuadrados cultivados y área de administración de proyecto	Permite identificar el factor social del proyecto y el apoyo a la comunidad	Número de empleos	Empleos /M2	Durante la ejecución	Efecto

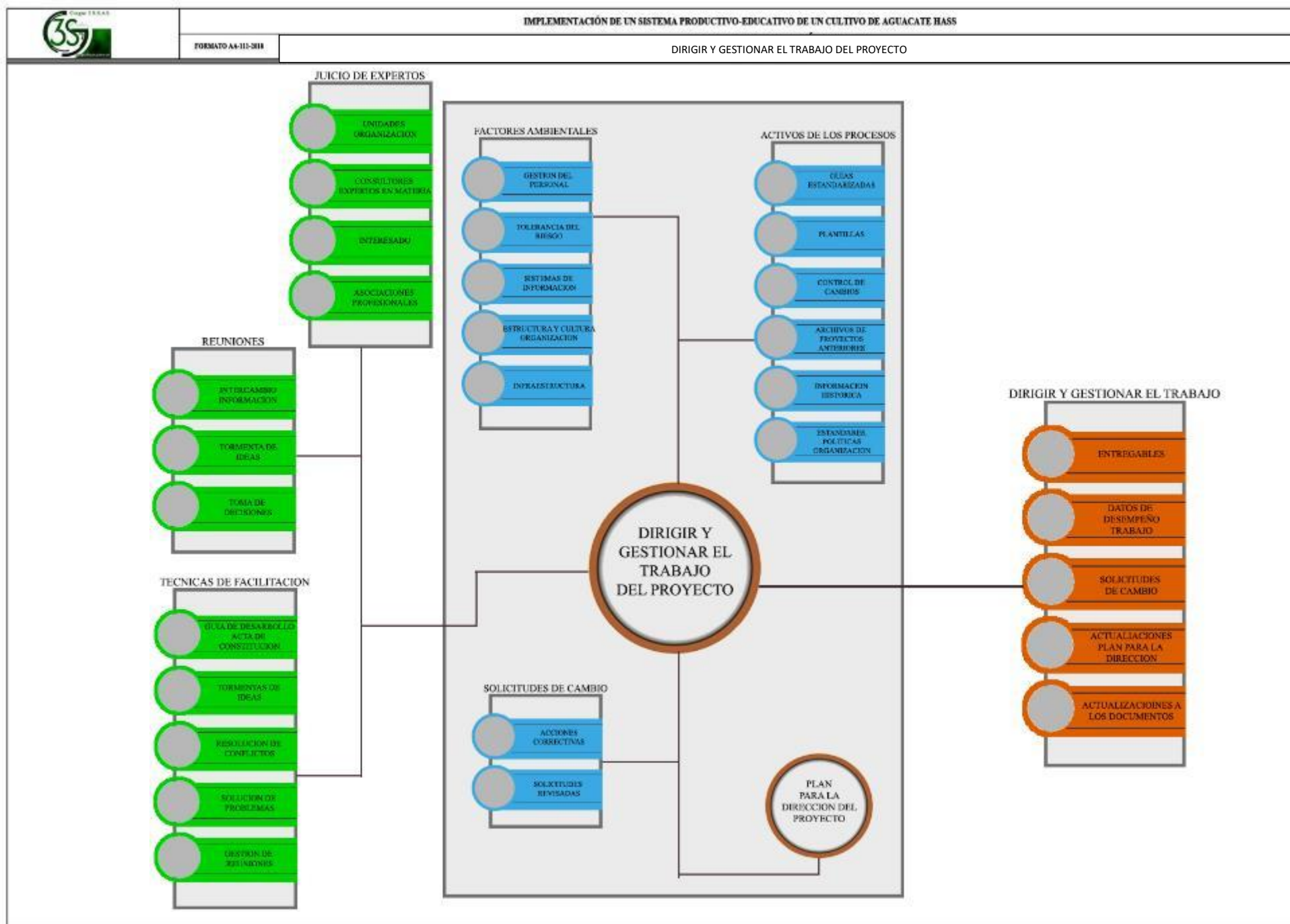




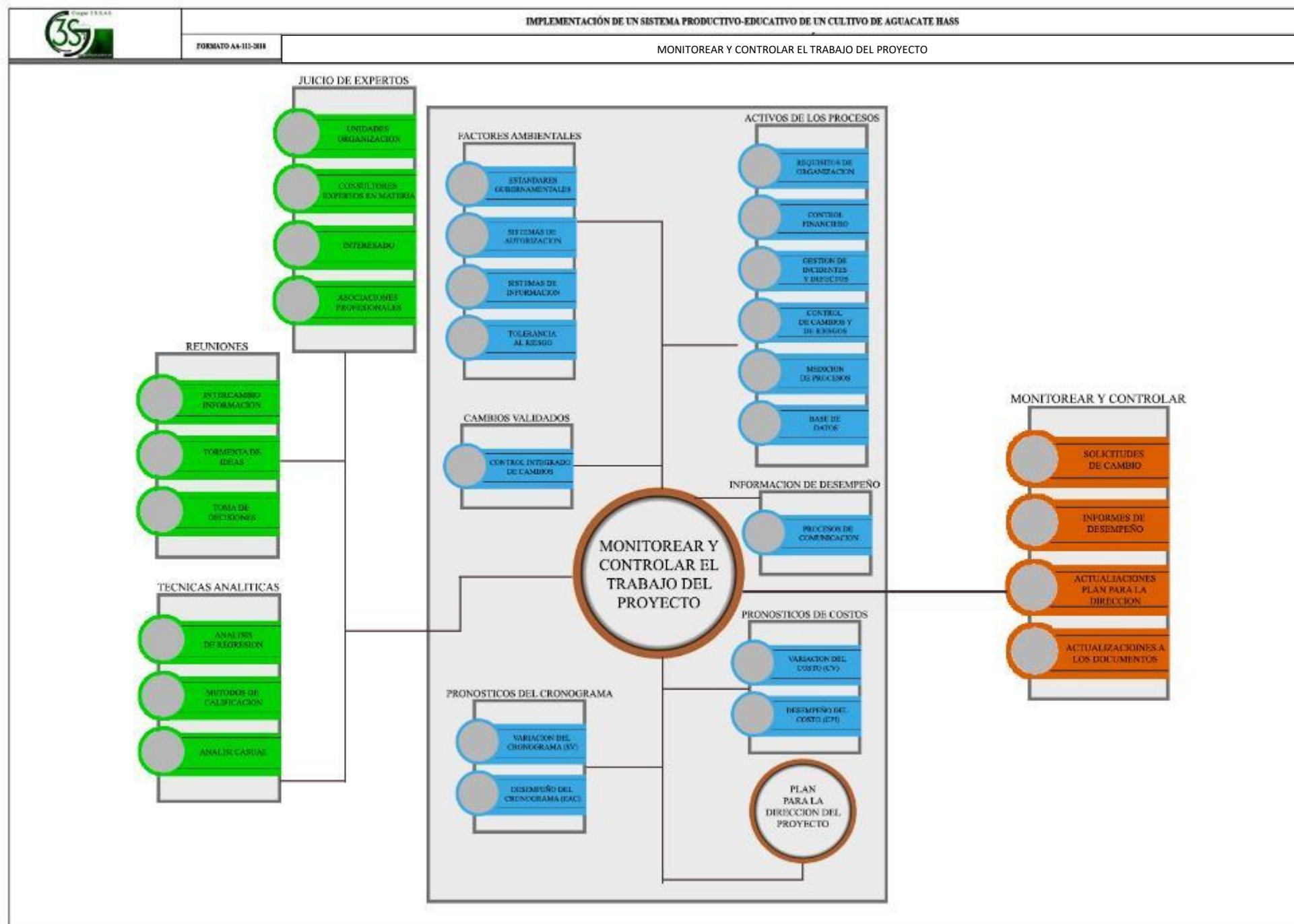


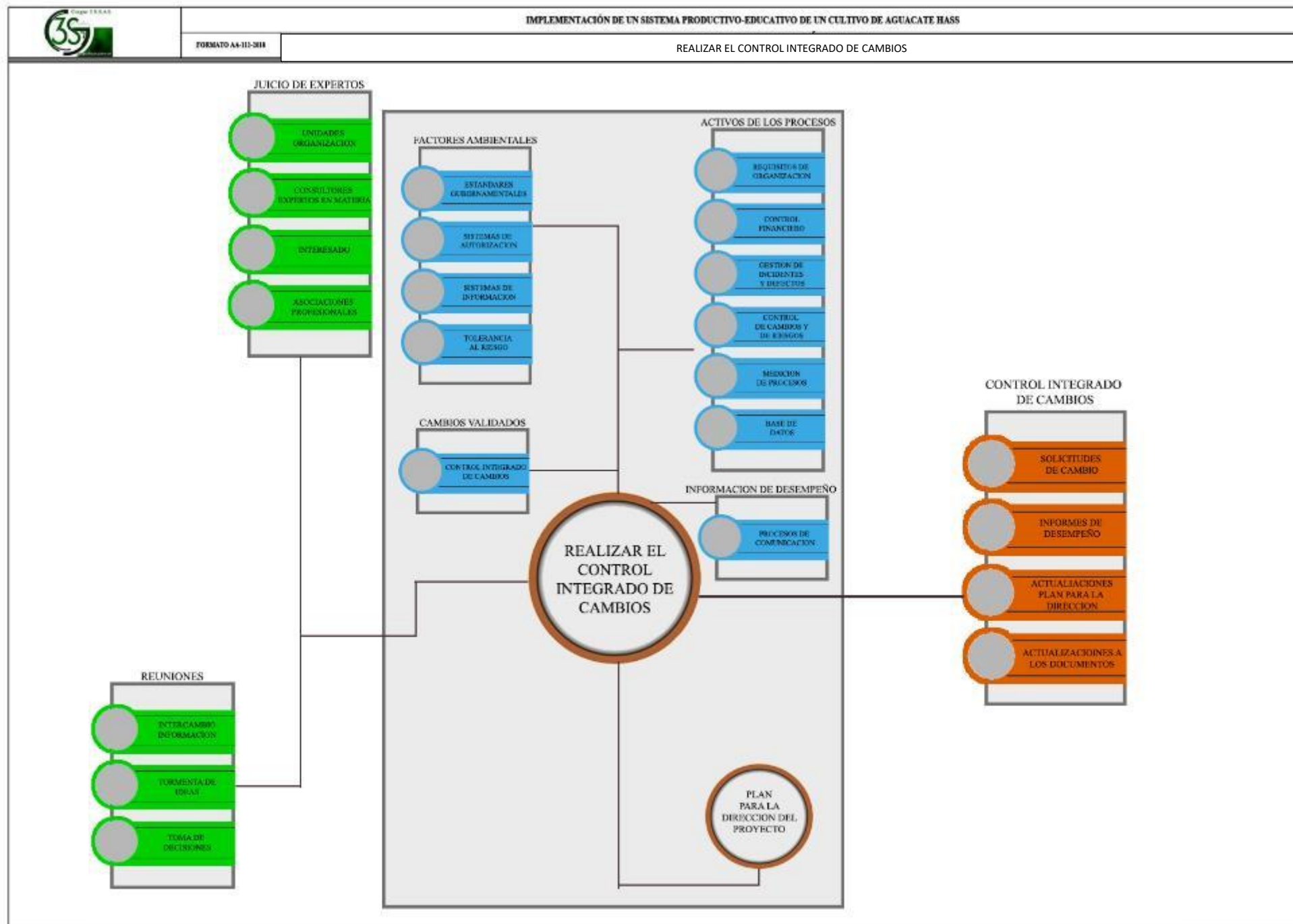
Anexo 17: Plan para la dirección del proyecto

Fuente: Elaboración propia.









Grupo 3S S.A.S.  
  
 3S S.A.S.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-113-111

TECNICA DE 3 DURACION Y TECNICA PERT

56	1.3.2.1.9.2	Cielos Rasos drywall	55	46FC+1 día, 59,60FC-1 día	1	2	4
57	1.3.2.1.9.3	Enchapes Baños	55FC+1 día		1	1	2
58	1.3.2.1.9.4	Aparatos	53		0	0	1
59	1.3.2.1.9.5	Marcos y puertas	56	61	0	1	2
60	1.3.2.1.9.6	Ventanería	56FC+1 día		1	1	2
61	1.3.2.1.9.7	Carpintería Metálica	59		1	1	2
62	1.3.2.2	Dotación espacios	54FC+1 día				
63	1.3.2.2.1	Muebles			0	1	2
64	1.3.2.2.2	Equipos			0	1	2
65	1.3.3	CENTRO DE INVESTIGACIÓN	33				
66	1.3.3.1	Obra					
67	1.3.3.1.1	Cimentación y estructura		68	25	30	40
68	1.3.3.1.2	Mampostería	67	72FC+1 día, 70, 77FC+1 día, 81FC+1 día	15	20	27
69	1.3.3.1.3	Pañetes	71,76,80	84	3	5	7
70	1.3.3.1.4	Morteros Nivelación	68	84	1	2	4
71	1.3.3.1.5	Red Eléctrica		69			
72	1.3.3.1.5.1	Infraestructura eléctrica	68FC+1 día	73FC+1 día, 86	1	1	2
73	1.3.3.1.5.2	Cableado - Aparatos eléctrico	72FC+1 día	74FC+1 día	0	1	2
74	1.3.3.1.5.3	Tableros eléctrico	73FC+1 día		0	1	2
75	1.3.3.1.5.4	Luminarias	87FC+1 día		1	1	2
76	1.3.3.1.6	Red Sanitaria		69			
77	1.3.3.1.6.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	68FC+1 día	75,85	0	1	2
78	1.3.3.1.6.2	Tubería PVC - Sanitaria	77	79	1	1	2
79	1.3.3.1.6.3	Tubería PVC - Ventilación	78		0	1	2
80	1.3.3.1.7	Red Presión		69			
81	1.3.3.1.7.1	Núcleos y Regatas presión	68FC+1 día	82FC+1 día, 86	0	0	1
82	1.3.3.1.7.2	Tubería PVC presión	81FC+1 día		0	1	2
83	1.3.3.1.8	Pisos					
84	1.3.3.1.8.1	Enchapes Pisos Y Muros	69,7	89	2	2	4
85	1.3.3.1.9	Acabados		93FC+1 día			
86	1.3.3.1.9.1	Resanes regatas	72,77,81	88FC+1 día, 87	0	1	2
87	1.3.3.1.9.2	Cielos Rasos drywall	86	75FC+1 día, 90,91FC-1 día	1	2	4
88	1.3.3.1.9.3	Enchape Baños	86FC+1 día		1	1	2
89	1.3.3.1.9.4	Aparatos	84		0	1	2
90	1.3.3.1.9.5	Marcos y puertas	87	92	0	1	2
91	1.3.3.1.9.6	Ventanería	87FC+1 día		1	2	4
92	1.3.3.1.9.7	Carpintería Metálica	90		2	3	5
93	1.3.3.2	Dotación espacios	85FC+1 día				
94	1.3.3.2.1	Muebles			1	2	4
95	1.3.3.2.2	Equipos			1	2	5
96	1.3.4	CAFETERÍA					
97	1.3.4.1	Obra					
98	1.3.4.1.1	Cimentación y estructura		99	8	10	20
99	1.3.4.1.2	Mampostería	98	104FC+1 día, 101, 108FC+1 día, 112FC+1 día	2	5	10
100	1.3.4.1.3	Pañetes	102,107,111	115	0	1	2
101	1.3.4.1.4	Morteros Nivelación	99	115	0	0	1
102	1.3.4.1.5	Red Eléctrica		100			
103	1.3.4.1.5.1	Infraestructura eléctrica	99FC+1 día	104FC+1 día, 117	0	1	2
104	1.3.4.1.5.2	Cableado - Aparatos eléctrico	103FC+1 día	106FC+1 día	0	1	2
105	1.3.4.1.5.3	Tableros eléctrico	104FC+1 día		0	0	1
106	1.3.4.1.5.4	Luminarias	118FC+1 día		0	1	2
107	1.3.4.1.6	Red Sanitaria		100			
108	1.3.4.1.6.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	99FC+1 día	105,117	0	1	2
109	1.3.4.1.6.2	Tubería PVC - Sanitaria	108	110	0	1	2
110	1.3.4.1.6.3	Tubería PVC - Ventilación	109		0	0	1
111	1.3.4.1.7	Red Presión		100			
112	1.3.4.1.7.1	Núcleos y Regatas presión	99FC+1 día	113FC+1 día, 117	0	0	1
113	1.3.4.1.7.2	Tubería PVC presión	112FC+1 día		0	1	2
114	1.3.4.1.8	Pisos					
115	1.3.4.1.8.1	Enchapes Pisos Y Muros	100,101	120	1	1	2
116	1.3.4.1.9	Acabados		124FC+1 día			
117	1.3.4.1.9.1	Resanes regatas	103,108,112	113FC+1 día, 118	0	0	1

Anexo 21: Técnica de 3 duraciones y Técnica PERT

Fuente: Elaboración propia





IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-131-2018

TECNICA DE 3 DURACION Y TECNICA PERT

118	1.3.4.1.9.2	Cielos Rasos drywall	117	105FC+1 día, 121, 122FC +1 día	1	1	2
119	1.3.4.1.9.3	Enchapes Baños	117FC+1 día		1	1	2
120	1.3.4.1.9.4	Aparatos	115		0	0	1
121	1.3.4.1.9.5	Marcos y puertas	118	123	0	1	2
122	1.3.4.1.9.6	Ventanería	118FC+1 día		0	1	2
123	1.3.4.1.9.7	Carpintería Metálica	121		1	1	2
124	1.3.4.2	Dotación espacios	116FC+1 día				
125	1.3.4.2.1	Muebles			1	1	2
126	1.3.4.2.2	Equipos			1	1	3
127	1.3.5	BATERIA DE BAÑOS	158FC+1 día				
128	1.3.5.1	Obra					
129	1.3.5.1.1	Cimentación y estructura		130	5	7	15
130	1.3.5.1.2	Mampostería	129	134FC+1 día, 132, 139FC +1 día, 143FC+1 día	1	2	5
131	1.3.5.1.3	Pañetes	133, 138, 142	146	0	1	2
132	1.3.5.1.4	Morteros Nivelación	130	146	0	1	2
133	1.3.5.1.5	Red Eléctrica		131			
134	1.3.5.1.5.1	Infraestructura eléctrica	130FC+1 día	135FC+1 día, 148	0	1	2
135	1.3.5.1.5.2	Cableado - Aparatos eléctrico	134FC+1 día	136FC+1 día	0	1	2
136	1.3.5.1.5.3	Tableros eléctrico	135FC+1 día		0	0	1
137	1.3.5.1.5.4	Luminarias	149FC+1 día		0	1	2
138	1.3.5.1.6	Red Sanitaria		131			
139	1.3.5.1.6.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	130FC+1 día	140, 148	0	1	2
140	1.3.5.1.6.2	Tubería PVC - Sanitaria	139	141	0	1	2
141	1.3.5.1.6.3	Tubería PVC - Ventilación	140		0	0	1
142	1.3.5.1.7	Red Presión		131			
143	1.3.5.1.7.1	Núcleos y Regatas presión	130FC+1 día	144FC+1 día, 148	0	0	1
144	1.3.5.1.7.2	Tubería PVC presión	143FC+1 día		0	1	2
145	1.3.5.1.8	Pisos					
146	1.3.5.1.8.1	Enchapes Pisos Y Muros	131, 132	151	1	2	4
147	1.3.5.1.9	Acabados		155FC+1 día			
148	1.3.5.1.9.1	Resanes regatas	134, 139, 143	150FC+1 día, 149	0	0	1
149	1.3.5.1.9.2	Cielos Rasos drywall	148	137FC+1 día, 152, 153FC +1 día	1	2	4
150	1.3.5.1.9.3	Enchapes Baños	148FC+1 día		1	1	2
151	1.3.5.1.9.4	Aparatos	146		0	0	1
152	1.3.5.1.9.5	Marcos y puertas	149	154	0	1	2
153	1.3.5.1.9.6	Ventanería	149FC+1 día		0	1	2
154	1.3.5.1.9.7	Carpintería Metálica	152		1	1	2
155	1.3.5.2	Dotación espacios	147FC+1 día				
156	1.3.5.2.1	Muebles			0	1	2
157	1.3.5.2.2	Equipos			0	1	2
158	1.3.6	VIVIENDA TRABAJADOR-ADMINISTRADOR	33	127FC+1 día			
159	1.3.6.1	Obra					
160	1.3.6.1.1	Cimentación y estructura		161	15	20	30
161	1.3.6.1.2	Mampostería	160	165FC+1 día, 163, 170FC +1 día, 174FC+1 día	10	15	20
162	1.3.6.1.3	Pañetes	164, 169, 173	177	2	3	5
163	1.3.6.1.4	Morteros Nivelación	161	177	1	1	3
164	1.3.6.1.5	Red Eléctrica		162			
165	1.3.6.1.5.1	Infraestructura eléctrica	161FC+1 día	166FC+1 día, 179	1	1	2
166	1.3.6.1.5.2	Cableado - Aparatos eléctrico	165FC+1 día	167FC+1 día	0	1	2
167	1.3.6.1.5.3	Tableros eléctrico	166FC+1 día		0	0	1
168	1.3.6.1.5.4	Luminarias	180FC+1 día		0	1	2
169	1.3.6.1.6	Red Sanitaria		162			
170	1.3.6.1.6.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	161FC+1 día	171, 179	0	1	2
171	1.3.6.1.6.2	Tubería PVC - Sanitaria	170	172	0	1	2
172	1.3.6.1.6.3	Tubería PVC - Ventilación	171		0	0	1
173	1.3.6.1.7	Red Presión		162			
174	1.3.6.1.7.1	Núcleos y Regatas presión	161FC+1 día	175FC+1 día, 179	0	0	1
175	1.3.6.1.7.2	Tubería PVC presión	174FC+1 día		0	1	2
176	1.3.6.1.8	Pisos					
177	1.3.6.1.8.1	Enchapes Pisos Y Muros	162, 163	182	1	2	4
178	1.3.6.1.9	Acabados		186FC+1 día			
179	1.3.6.1.9.1	Resanes regatas	165, 170, 174	181FC+1 día, 180	0	0	1

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS					
FORMATO AA-131-2018		TECNICA DE 3 DURACION Y TECNICA PERT					
180	1.3.6.1.9.2	Cielos Rasos drywall	179	168FC+1 día,183,184FC +1 día	1	2	4
181	1.3.6.1.9.3	Enchapes Baños	179FC+1 día		1	1	2
182	1.3.6.1.9.4	Aparatos	177		0	0	1
183	1.3.6.1.9.5	Marcos y puertas	180	185	0	1	2
184	1.3.6.1.9.6	Ventanería	180FC+1 día		1	1	2
185	1.3.6.1.9.7	Carpintería Metálica	183		0	1	2
186	1.3.6.2	Dotación espacios	178FC+1 día				
187	1.3.6.2.1	Muebles			0	1	3
188	1.3.6.2.2	Equipos			0	1	3
189	1.3.7	VIVERO	208FC+1 día				
190	1.3.7.1	Obra					
191	1.3.7.1.1	Ahoyado y dados en concreto para parales en madera		192	1	2	4
192	1.3.7.1.2	Cerramiento en plástico	191	194FC+1 día,199FC+1 día,203FC+1 día	7	10	15
193	1.3.7.1.3	Red Eléctrica					
194	1.3.7.1.3.1	Infraestructura eléctrica	192FC+1 día	196FC+1 día	0	1	3
195	1.3.7.1.3.2	Cableado - Aparatos eléctrico	194FC+1 día	196FC+1 día	0	0	1
196	1.3.7.1.3.3	Tableros eléctrico	195FC+1 día		0	0	1
197	1.3.7.1.3.4	Luminarias			1	1	5
198	1.3.7.1.4	Red Sanitaria					
199	1.3.7.1.4.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	192FC+1 día	200	0	1	2
200	1.3.7.1.4.2	Tubería PVC - Sanitaria	199	201	0	1	2
201	1.3.7.1.4.3	Tubería PVC - Ventilación	200		0	0	1
202	1.3.7.1.5	Red Presión					
203	1.3.7.1.5.1	Núcleos y Regatas presión	192FC+1 día	204FC+1 día	0	0	1
204	1.3.7.1.5.2	Tubería PVC presión	203FC+1 día		0	1	2
205	1.3.7.2	Dotación espacios					
206	1.3.7.2.1	Muebles			0	1	3
207	1.3.7.2.2	Equipos			1	1	4
208	1.3.8	AREA DE CALIDAD	33	189FC+1 día			
209	1.3.8.1	Obra					
210	1.3.8.1.1	Cimentación y estructura		211	15	20	30
211	1.3.8.1.2	Mampostería	210	215FC+1 día,213,220FC +1 día,224FC+1 día	10	15	20
212	1.3.8.1.3	Pañetes	214,219,223	227	3	3	4
213	1.3.8.1.4	Morteros Nivelación	211	227	1	1	3
214	1.3.8.1.5	Red Eléctrica		212			
215	1.3.8.1.5.1	Infraestructura eléctrica	211FC+1 día	216FC+1 día,229	1	1	2
216	1.3.8.1.5.2	Cableado - Aparatos eléctrico	215FC+1 día	217FC+1 día	0	1	2
217	1.3.8.1.5.3	Tableros eléctrico	216FC+1 día		0	0	1
218	1.3.8.1.5.4	Luminarias	230FC+1 día		1	1	2
219	1.3.8.1.6	Red Sanitaria		212			
220	1.3.8.1.6.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	211FC+1 día	221,229	0	1	2
221	1.3.8.1.6.2	Tubería PVC - Sanitaria	220	222	0	1	2
222	1.3.8.1.6.3	Tubería PVC - Ventilación	221		0	0	1
223	1.3.8.1.7	Red Presión		212			
224	1.3.8.1.7.1	Núcleos y Regatas presión	211FC+1 día	225FC+1 día,229	0	0	1
225	1.3.8.1.7.2	Tubería PVC presión	224FC+1 día		0	1	2
226	1.3.8.1.8	Pisos					
227	1.3.8.1.8.1	Enchapes Pisos Y Muros	212,213	232	1	2	4
228	1.3.8.1.9	Acabados		236FC+1 día			
229	1.3.8.1.9.1	Resanes regatas	215,220,224	231FC+1 día,230	0	0	1
230	1.3.8.1.9.2	Cielos Rasos drywall	229	218FC+1 día,233,234FC +1 día	1	2	4
231	1.3.8.1.9.3	Enchapes Baños	229FC+1 día		1	1	2
232	1.3.8.1.9.4	Aparatos	227		0	0	1
233	1.3.8.1.9.5	Marcos y puertas	230	235	0	1	3
234	1.3.8.1.9.6	Ventanería	230FC+1 día		0	1	3
235	1.3.8.1.9.7	Carpintería Metálica	233		0	1	5
236	1.3.8.2	Dotación espacios	228FC+1 día				
237	1.3.8.2.1	Muebles			1	1	3
238	1.3.8.2.2	Equipos			1	1	4
239	1.3.9	EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN					
240	1.3.9.1	Obra					
241	1.3.9.1.1	Cimentación y estructura		242	15	20	30



Grupo 355 AS


IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-115-388

TECNICA DE 3 DURACION Y TECNICA PERT

242	1.3.9.1.2	Mampostería	241	246FC+1 día, 244, 251FC+1 día, 255FC+1 día	10	15	20
243	1.3.9.1.3	Pañetes	245, 250, 254	258	2	3	5
244	1.3.9.1.4	Morteros Nivelación	242	258	1	1	3
245	1.3.9.1.5	Red Eléctrica		243			
246	1.3.9.1.5.1	Infraestructura eléctrica	242FC+1 día	247FC+1 día, 260	0	1	2
247	1.3.9.1.5.2	Cableado - Aparatos eléctrico	246FC+1 día	248FC+1 día	0	1	2
248	1.3.9.1.5.3	Tableros eléctrico	247FC+1 día		0	0	1
249	1.3.9.1.5.4	Luminarias	261FC+1 día		1	1	2
250	1.3.9.1.6	Red Sanitaria		243			
251	1.3.9.1.6.1	Núcleos y Regatas Sanitaria	242FC+1 día	252, 26	0	1	2
252	1.3.9.1.6.2	Tubería PVC - Sanitaria	251	253	0	1	2
253	1.3.9.1.6.3	Tubería PVC - Ventilación	252		0	0	1
254	1.3.9.1.7	Red Presión		243			
255	1.3.9.1.7.1	Núcleos y Regatas presión	242FC+1 día	256FC+1 día, 260	0	0	1
256	1.3.9.1.7.2	Tubería PVC presión	255FC+1 día		0	1	2
257	1.3.9.1.8	Pisos					
258	1.3.9.1.8.1	Enchapes Pisos Y Muros	243, 244	263	1	2	4
259	1.3.9.1.9	Acabados		267FC+1 día			
260	1.3.9.1.9.1	Resanes regatas	246, 251, 255	262FC+1 día, 261	0	0	1
261	1.3.9.1.9.2	Cielos Rasos drywall	260	248FC+1 día, 264, 265FC+1 día	1	2	4
262	1.3.9.1.9.3	Enchapes Baños	260FC+1 día		1	1	2
263	1.3.9.1.9.4	Aparatos	258		0	0	1
264	1.3.9.1.9.5	Marcos y puertas	261	266	0	1	2
265	1.3.9.1.9.6	Ventanaría	261FC+1 día		0	1	2
266	1.3.9.1.9.7	Carpintería Metálica	264		1	1	2
267	1.3.9.2	Dotación espacios	259FC+1 día				
268	1.3.9.2.1	Muebles			1	1	3
269	1.3.9.2.2	Equipos			1	1	4
270	1.3.10	CUARTO DE BOMBAS	33				
271	1.3.10.1	Bombas		280			
272	1.3.10.1.1	Tubería	33	273, 274	0	1	2
273	1.3.10.1.2	Tablero	272		1	2	4
274	1.3.10.1.3	Bombas sistema de riego	272		1	2	4
275	1.3.10.2	Red riego					
276	1.3.10.2.1	Tubería PVC presión		277	1	1	2
277	1.3.10.2.2	Mangueras	276	278	1	1	2
278	1.3.10.2.3	rociadores	277	279	1	1	2
279	1.3.10.2.4	Conexión	278	280	1	1	2
280	1.3.10.2.5	Pruebas	279, 271		1	2	4
281	1.4	UBICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS AREAS REQUERIDAS PARA LA PLANTACIÓN	28		4	7	10
282	1.5	CULTIVO	2				
283	1.5.1	COMPRA DE SEMILLAS		284	0	1	3
284	1.5.2	GERMINACIÓN	283	289FC+1 día			
285	1.5.2.1	Plantar semillas		286, 288	1	2	4
286	1.5.2.2	Abono	285	287, 291FC+5 días, 292FC+5 días, 297FC+8 4 días	0	1	3
287	1.5.2.3	Riego interno vivero	286		90	90	90
288	1.5.2.4	Crecimiento planta	285		90	90	90
289	1.5.3	SELECCIÓN DE PLANTAS	284FC+1 día	300	3	5	7
290	1.5.4	TRAZO Y ESTAQUILLADO					
291	1.5.4.1	Ejecutar calles	286FC+5 días		10	15	20
292	1.5.4.2	Delimitar área de trabajo	286FC+5 días		4	7	10
293	1.5.4.3	Instalación sistema de riego					
294	1.5.4.3.1	Ajustes	301		5	5	6
295	1.5.5	PREPARACIÓN LUGAR DE PLANTACIÓN					
296	1.5.5.1	Limpieza de calles			3	5	7
297	1.5.5.2	Ahoyado	286FC+84 días	298	5	7	10
298	1.5.5.3	Abono	297		2	3	5
299	1.5.6	ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO		302			

Grupo 3.5.5.A.5		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS					
FORMATO AA-III-2018		TECNICA DE 3 DURACION Y TECNICA PERT					
300	1.5.6.1	Siembra	289	301,310FC+1 095 días,319FC+1 095 días,321FC+1 085 días,320FC+1 095 días	7	10	15
301	1.5.6.2	Abono	300	294	7	10	13
302	1.5.7	<b>CUIDADOS DEL CULTIVO</b>	299				
303	1.5.7.1	Podas			1095	1095	1460
304	1.5.7.2	Riego			1095	1095	1460
305	1.5.7.3	Control de plagas			1095	1095	1460
306	1.5.7.4	Abono			1095	1095	1460
307	1.5.8	<b>FERTILIZACIÓN Y CONTROL</b>					
308	1.5.8.1	Aplicar fertilizantes			1095	1095	1460
309	1.5.9	<b>COSECHA</b>					
310	1.5.9.1	Recoger fruto	300FC+1095 días	312,313,315	5	7	15
311	1.5.10	<b>CUIDADOS POST COSECHAS</b>					
312	1.5.10.1	Cal en terreno	310		2	3	5
313	1.5.10.2	Limpieza y enalado tronco de árbol	310		4	7	10
314	1.6	<b>PRUEBAS DE CALIDAD</b>					
315	1.6.1	Selección de frutos	310	316,317	1	2	5
316	1.6.2	Análisis químicos	315		1	3	7
317	1.6.3	Pruebas de laboratorias que apliquen	315		2	3	7
318	1.7	<b>EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN</b>					
319	1.7.1	Acopio de frutos	300FC+1095 días		4	7	10
320	1.7.2	Selección de frutos	300FC+1095 días	322	3	5	8
321	1.7.3	Realización cajones de madera	300FC+1085 días		4	7	10
322	1.7.4	Empacado	320	323	1	2	5
323	1.7.5	Sellado	322	324	0	1	2
324	1.7.6	Acopio en transporte	323	325	0	0	1
325	1.7.7	Transporte	324		0	1	2

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS						
		FORMATO AA-001-2018	MATRIZ DE COMUNICACIONES			
ASPECTO A COMUNICAR	EMISOR	RECEPTOR	ESTRATEGIA Y MEDIOS	TIPO		CUANDO / FRECUENCIA
				INTERNA	EXTERNA	
Política Ambiental	Representante de la Alta Dirección, Líder Gestión Ambiental	Todos los trabajadores internos y contratistas involucrados en el SGA	Intranet, Cartelera, Folletos, Periódico, Boletines, Página Web.	X	X	Cuando ingresen a la Universidad o cuando se modifique.
Programas y metas	Gerente de Proyectos	Personas que trabajan en su nombre	Campañas, actividades de capacitación, Correo electrónico, Página Web.	X		Inducción y reinducción del personal o cuando surjan modificaciones.
Documentos del SGC	Líder Gestión Calidad, Gerente de Proyectos	Personal del proyecto involucrados según el documento	A través de comunicaciones de la intranet, comunicaciones internas y proceso de capacitación, Página Web.	X		En la implementación y cuando haya cambios en el documento.
Requisitos legales y reglamentarios aplicables	Gerente de Proyectos	Personas que trabajan en su nombre	A través de comunicaciones y reuniones internas del Comité.	X	X	Cada que se modifiquen o surjan nuevos requisitos.
Matriz de aspectos e impactos ambientales	Líder Gestión Ambiental	Contratistas y personas que trabajan en su nombre	A través de comunicaciones de la intranet y proceso de capacitación.	X		Inducción y reinducción del personal o cuando surjan modificaciones.
Plan de emergencias	Profesional de Salud y Seguridad en el trabajo	Contratistas y personas que trabajan en su nombre	A través de comunicaciones de la intranet y proceso de capacitación.	X		Semestralmente.
Lecciones aprendidas	Gerente de Proyectos, Líder de la actividad	Personas que trabajan en su nombre	A través de comunicaciones de la intranet.	X		Cada vez que suceda un incidente o emergencia ambiental.
Plan de auditoría	Representante de la Gerencia, Asistente de Calidad	Todos los procesos	Correo electrónico	X	X	Anual
Acciones correctivas y preventivas	Líderes de procesos involucrados	Jefe Oficina Control Interno, Gerente de Proyectos	Registros, Comunicados a través de intranet.	X		Máximo 15 días después
Compromiso frente al Sistema de Gestión de la Calidad (Políticas y Objetivos)	Alta Dirección Representante de la Gerencia Director Administrativo	Todo el personal	Reuniones Cartelera Manual de Calidad Correo electrónico Página web	X	X	Durante la implementación del Sistema Cuando se diseñe y modifique En campañas de motivación y sostenimiento.
Asignación de recursos	Alta Dirección Director Administrativo	Dependencia a la cual asignaron los recursos	Acta de Revisión por la Dirección Correo electrónico Comunicación verbal	X		Cuando amente
Responsabilidades y Autoridades del SGC	Alta Dirección Representante de la Gerencia	A todo el que le interese	Perfil de Cargos, Organigrama, Procesos y Procedimientos	X	X	Modificación de los contenidos, cambio de funciones, inducción y re inducción.

Anexo 26: Matriz de comunicaciones

Fuente: Elaboración propia


IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS						
FORMULARIO AA-001-2018		MATRIZ DE COMUNICACIONES				
ASPECTO A COMUNICAR	EMISOR	RECEPTOR	ESTRATEGIA Y MEDIOS	TIPO		CUANDO / FRECUENCIA
				INTERNA	EXTERNA	
Manuales -(Estilo Corporativo y de Calidad)	Alta Dirección. Director Administrativo. Jefe Inmediato	Todo el personal	Documento Impreso Correo Electrónico	X	X	En el proceso de inducción y reinducción
Sistema de Gestión de la Calidad (Desempeño de los procesos, procesos y procedimientos)	Gerente de Proyectos	Todo el personal	Capacitaciones Cartelera. Documentos del Sistema	X		Quando se diseña, modifique, el proceso de inducción y reinducción
No Conformidades y Planes de mejoramiento	Representante de la Gerencia. Lider del Proceso	Dependencia a la cual se le levanto la no conformidad	Correo Electrónico	X		Quando amerite
Documentos actuales del Sistema de Gestión de la Calidad	Representante de la Gerencia. Asistente de Calidad	Todos los procesos	Intranet	X		Quando se realice un cambio
Identificación de las necesidades del cliente	Gerente -Socio Gerente de Proyectos Director Jurídico	Al encargado del cliente	Comunicación verbal	X	X	A criterio de la Alta Gerencia
Nuevas licitaciones	Director Jurídico Gerente comercial	Gerente-Socio Gerente de Impuestos	Comunicación verbal Correo electrónico	X		Cada vez que se presenten
Ejecución de la planeación	Socio Gerente de Auditoría Dirección operativa	Supervisores de Auditoría Encargados de clientes	Comunicación verbal Correo electrónico Comités de Auditoría	X	X	Quando amerite
Cambios que se surtan en la metodología de NEXIA	Socio Gerente de Auditoría	Supervisores de Auditoría Dirección Operativa Encargados de clientes	Comunicación verbal Correo electrónico Comités de Auditoría			Quando amerite
Novidades de nómina	Director Administrativo Asistente Administrativa	Gerente de Proyectos	Correo electrónico	X		Permanente, cuando amerite
Perfil de Cargos	Director Administrativo. Jefe Inmediato	Gerente de Proyectos	Documento Impreso	X	X	En la inducción y reinducción del personal
Plan de entrenamiento (Formación y Capacitación)	Director Administrativo. Jefe Inmediato	Gerente de Proyectos	Documento Físico Correo Electrónico	X	X	Permanente
Programa de salud ocupacional	Coordinador de Salud ocupacional	Todo el personal	Cartelera Correo electrónico	X		Anual
Decisiones de la Dirección sobre el personal (Horarios, Actividades a desarrollar, notificaciones disciplinarias)	Director Administrativo Gerente de Proyectos	Dueño de Proyecto	Reunión Cartelera Comunicaciones internas Correo electrónico	X		Permanente, cuando amerite
Periodo vacacional	Director Administrativo	Gerente de Proyectos	Documento Impreso correo electrónico	X		Anual
Evaluación del desempeño	Alta Dirección	Todo el personal	Documento Impreso Reunión personal	X	X	Anual
Cronograma	Lider del proceso, Gerente de proyecto	Alta dirección	Documento Impreso	X		Anual
Orden de compra	Alta Dirección	Proveedor del producto o servicio	Documento Impreso	X		Permanente, cuando amerite
Existencia de insumos y materiales	Almacén	Gerente de Proyectos	Documento Impreso	X		Permanente, cuando amerite
Evaluación y Reevaluación de proveedores	Director Administrativo Asistente Administrativa Gerente de Proyectos	Al proveedor	Correo Electrónico	X	X	Anual

Anexo 27: Matriz de comunicaciones


Fuente: Elaboración propia




		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS																											
FORMATO AA-001-MH		MATRIZ DE RIESGOS																											
Registro de Riesgos																													
Proyecto		Implementación de un sistema productivo-educativo de un cultivo de aguacate Hass										Fecha		5/08/18															
Gerente del Proyecto		Daniel Huertas Senosain										Número de Integrantes		Daniel Huertas Senosain															
Semana 2										Semana 3										Semana 4					Monitoreo				
ID	Categoría			Disparador/Indicador	Responsable	Probabilidad	Impacto	Importancia	Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor Monetario esperado (costo)	Valor Monetario no esperado (tiempo)	Base para Estimación		Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia	Estado	Seguimiento										
	Causa	Efecto	Impacto										COSTO	TIEMPO															
0	¿En qué consiste este riesgo? (usar una redacción que permita identificar causa, efecto e impacto)			Técnicos, De la Organización, Externos, De gerencia del Proyecto	¿Qué acción o evento indica que el riesgo se materializa?	¿Quién monitorea el riesgo?	Muy Alta: 80% , Alta: 60%, Medio: 50% , Muy Baja: 30%	Muy Alto: 10 , Alto: 8, Medio: 5, Bajo: 3, Muy Bajo: 1	Valor numérico	Valor en días	Probabilidad multiplicada por el impacto en costo	Probabilidad multiplicada por el impacto en tiempo	Describe los argumentos utilizados para	Describe los argumentos utilizados para	Cual será la estrategia de respuesta al	Descripción	Si se materializa el riesgo que se hará en respuesta o como	En seguimiento, Requiere Respuesta, Cerrado ya ocurrido	Información actualizada de seguimiento del riesgo										
1	Defectos de diseño	Cambios de diseño	NEGATIVO. Atraso en cronograma e incremento presupuesto	Técnicos	Descoordinación de planos arquitectónicos.	Diseñador / Gerente Proyecto	30%	5	1,5	\$ -	10	\$0	3	No genera impacto en costo debido a que el diseño ya se ha contratado y es parte de la garantía.	Genera impacto en tiempo debido a que se tiene que rediseñar.	Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Verificar planos y documentos que estén alineados correctamente con el desarrollo del proyecto.	Hacer revisiones semanales sobre el diseño arquitectónico y del diseño de funcionamiento del cultivo para mitigar posibles errores	Cerrado- ya ocurrió	El riesgo ya ocurrió, puede que se genere más trabajo, estar atento a futuros cambios									
2	Estudios incompletos	Demanda menor de la esperada	NEGATIVO. Impacto negativo en la unidad (éxito del negocio)	Técnicos	Baja rentabilidad	Administración / Gerente Proyecto	20%	5	1	\$ 2.000.000,00	7	\$400.000	1,4	Genera un impacto en costo debido a que se da la necesidad de hacer un nuevo estudio de factibilidad y este proceso conlleva un tiempo determinado.		Evitar	Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Se puede evitar generando un control permanente en los estudios realizados, realizar reuniones, y lecciones aprendidas durante todo el proceso.	En caso de presentarse, se debe hacer un estudio inmediato sobre la viabilidad del proyecto, para saber si se continúa o se cierra el proyecto.	Cerrado- ya no ocurrirá	El riesgo no ocurrió, se debe un buen desarrollo, un estudio de factibilidad, y como proceso ya se cierra									
		Las referencias del replanteo mal tomadas.	NEGATIVO. Los mas pequeños directamente relacionados con la productividad del proyecto	Técnicos	Desarticulación entre lo planteado y lo ejecutado	Contratistas / Gerente Proyecto	20%	1	0,2	\$ 5.000.000,00	2	\$1.000.000	0,4	Implica impacto en costo debido a que se tiene que contratar un equipo nuevo para replantear el área completa, esto implica un tiempo de ejecución		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Llevando un control durante la ejecución de la actividad, se puede mitigar este riesgo	Un profesional capacitado estará a cargo de realizar el monitoreo y control de la actividad para verificar que se haga correctamente y no se ejecute de mala forma	Cerrado- ya no ocurrirá	El riesgo no ocurrió, se ejecutó satisfactoriamente la actividad									
3	Disponibilidad del terreno en la zona	El suelo es deficiente, presenta características diferentes a las del diseño.	NEGATIVO. Mala calidad en el producto final / incremento presupuesto	Técnicos	Baja calidad.	Personal Técnico / Gerente Proyecto	20%	1	0,2	\$ 15.000.000,00	0	\$3.000.000	0	Genera impacto en costo ya que hay que invertir mas para mejoramiento de tierra y productos para el cultivo	No genera impacto en tiempo ya que el terreno ya se posee	Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Debemos mitigar este riesgo, llevar un control mensual y efectuar análisis del terreno	Mejorar el terreno según análisis periódicos realizados con el fin de obtener la mejor calidad en el producto final.	En seguimiento	Se dará un seguimiento continuo para mejoramiento de terreno y según las necesidades, evaluando en las que se encuentran el proyecto									

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS																		
FORMATO AA-000-001		MATRIZ DE RIESGOS																		
4	Integra de informes críticos e incompletos	Especificaciones técnicas poco detalladas	NEGATIVO. Mala calidad en la infraestructura / incremento presupuesto / incremento tiempo cronograma	Técnicos	Desarticulación de la información	Personal del proyecto / Gerente Proyecto	30%	5	1,5	\$ 2.000.000,00	1,5	\$600.000	0,45	Implica un mayor costo en temas administrativos	Pequeños atrasos que si se acumulan pueden generar atrasos en tiempo	Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Mitigar errores en la comunicación del equipo, ejecutando un plan de comunicaciones que sea eficiente para las dinámicas del proyecto	Se debe capacitar al personal que trabaja, para que conozcan integralmente el proyecto y no se permita errores en informes incompletos que produzcan especificaciones técnicas poco detalladas que afecten el proyecto.	Recién identificado	Se detecta el riesgo, evita a su presencia según estrategia para evitar el riesgo
6	Defecto de infraestructura pública	Los servicios públicos de agua y eléctricos, presentan fallas	NEGATIVO. Mala calidad del producto final / Incremento de presupuesto / incremento en el cronograma	Técnicos	Fallas en el sistema público	Gobierno / Gerente Proyecto	30%	8	2,4	\$ 30.000.000,00	25	\$9.000.000	7,5	Implica un gasto grande en obtener licencias para los servicios y adecuar el terreno en infraestructura, el proceso es demorado se necesitan 25 días al menos para que se de la aprobación		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Haciendo un estudio previo del estado actual de los servicios se puede mitigar este riesgo	Si el estudio no da buena viabilidad en los servicios públicos, se puede botar por realizar un cambio en la infraestructura del proyecto para mejorar esta condición, así mismo ponerse en contacto con las entidades públicas de estos servicios para establecer soluciones	Cerrado- ya no ocurrirá	El riesgo ocurrirá, los servicios públicos no presenten inconvenientes
7	Cantidad de obra no real	Atrasos por materiales	NEGATIVO	Técnicos	Incremento de presupuesto	Arquitecto / Gerente Proyecto	40%	2	0,8	\$ 10.000.000,00	3	\$4.000.000	1,2	Implica que incremente el costo en materiales no previstos y requiere un tiempo para calcular las nuevas cantidades y que lleguen al sitio		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Se puede mitigar este riesgo, implementando un sistema de seguimiento y control en las diferentes actividades técnicas que se ejecutan en el proyecto.	Generar reuniones periódicas con el fin de revisar los planos y los diseños establecidos, y actualizar el plan de cambios del proyecto, realizar este procedimiento en cada actividad técnica	Cerrado- ya ocurrió	El riesgo ocurrirá si los servicios públicos presentan problemas con el desarrollo del proyecto
8	Deficiencia al control de las actividades realizadas	Fracaso del proyecto	NEGATIVO. Mala gestión en el proyecto, fracaso inminente.	Técnicos	Ausencia de control	Personal Técnico / Encargado / Gerente Proyecto	30%	5	1,5	\$ 45.000.000,00	30	\$13.500.000	9	Donde no se controlen las actividades, se descuidan todos los procesos originando pérdidas en cada proceso, así el proyecto puede llegar a fracasar, ya que incrementa el presupuesto y directamente el tiempo de ejecución		Evitar	Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. No se permitirá que no se realicen controles a todas las actividades del proyecto, se debe llevar un control diario de todas las actividades y socializarlo con el grupo de trabajo	Se dispondrá de un profesional en cada área que supervise la ejecución y de informes.	En seguimiento	El riesgo debe mantenerse a lo largo del desarrollo del proyecto

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS																				
FORMATO AA-000-000		MATRIZ DE RIESGOS																				
9	Desmotivación del personal obrero.	Deserción del personal, debido a pocas garantías laborales.	NEGATIVO. Demandas laborales / Atosos en presupuesto y cronograma	Técnicos	Baja productividad	Encargado de proyecto / Gerente Proyecto	40%	5	2	\$ 15.000.000,00	10	\$ 6.000.000	4	La desmotivación del personal implica que renuncien el trabajo, lo cual requiere nuevas contrataciones que involucren un tiempo de búsqueda y aceptación y un presupuesto definido, así como las horas extra del personal activo		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Se puede mitigar este riesgo preguntando al personal de mano de obra su estado de ánimo, agradeciendo el trabajo realizado y reconociendo el esfuerzo del personal	Se harán capacitaciones para fomentar el trabajo, se dará especial énfasis en saber como está el trabajador. Un trabajador feliz es un buen trabajador.	Recién identificado	Se detecta el riesgo, antes o en proceso de ejecución para evitar el riesgo		
10	Dificultad para desarrollo de desechos sólidos	Contaminación.	NEGATIVO. Contaminación de las fuentes primarias / Mala calidad en el producto final.	Técnicos	Contaminación	Personal técnico ambiental/ Gerente Proyecto	80%	5	4	\$ 5.000.000,00	0	\$ 4.000.000	0	origina impacto en costos, ya que pueden acarrear multas, y se necesita contratar transporte especial que saque los desechos del predio No origina impacto en tiempo ya que se puede acumular hasta la hora de desalojar los desechos		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Se puede mitigar este riesgo realizando y siguiendo el plan ambiental del proyecto	Se dispondrá de un espacio dedicado únicamente a los desechos sólidos que cumpla con todos los requerimientos para no afectar la salud de los trabajadores ni que contamine el entorno donde se ubica el proyecto	En seguimiento	El riesgo debe monitorizarse a lo largo del desarrollo del proyecto		
11	Exceso de procedimientos de aprobación de los departamentos administrativos	Mala gestión del proyecto lo cual puede originar atrasos importantes	NEGATIVO	Técnicos	Procesos demorados	Gerente Proyecto	60%	4	2,4	\$	5	-	6	\$0	3,6	no genera impacto en costo Genera impacto en tiempo ya que se requiere hacer el trabajo dos veces		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Mitigar este riesgo siguiendo los formatos establecidos y ejecutando un correcto plan de comunicaciones	Implementar un sistema de gestión de calidad que no sea tan complicado y no centralice las decisiones, para evitar contratiempos innecesarios	Requiere Respuesta	Se debe dar una respuesta a una solicitud inmediata
12	Exceso de trabajo y horas extra en personal	Ausencia del personal	NEGATIVO. Baja productividad	Técnicos	Baja productividad	Coordinador / Gerente Proyecto	60%	5	3	\$ 3.000.000,00	8	\$ 1.800.000	4,8	Implica impacto en costos al pagar horas extra. Agotamiento del personal lo cual puede ocasionar ausencia en el trabajo generando impacto en tiempo		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Seguir el cronograma implementado para no trabajar horas extra	No abusar del trabajo del personal, si se tiene un buen control de las actividades se puede mitigar la implementación de horas extra.	En seguimiento	El riesgo debe monitorizarse a lo largo del desarrollo del proyecto		
13	Falta de control en las prácticas de la infraestructura instalada	Se tipo la tubería que lleva el riego al cultivo, y las calificaciones desmedidas.	NEGATIVO. Emergencia sanitaria en el proyecto, mala calidad en el producto final, incremento de cronograma y presupuesto	Técnicos	Deficiencia de los sistemas internos del proyecto	Personal Técnico/ Gerente Proyecto	20%	3	0,6	\$ 3.000.000,00	2	\$ 600.000	0,4	Origina aún impacto en costo porque se tiene que adecuar la infraestructura instalada en un tiempo mismo establecido.		Evitar	Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Cada actividad debe ser recibida y aceptada por un profesional en la materia, con el fin de evitar dicho riesgo	La obra ejecutada para que funcione el proyecto no puede permitir fallas, ya que de ellos depende el inicio del proyecto, luego su posterior desarrollo, así como evitar el sobre costo del proyecto.	Cerrado- ya no ocurrirá	No ocurrirá el riesgo, la ejecución de buena forma la actividad		
14	Falta de proveedores confiables	Materiales que pueden producir efectos secundarios en el consumo del producto	NEGATIVO. Reducir la reputación con los clientes potenciales y con los gestores del proyecto.	Técnicos	Baja calidad.	Proveedores / Coordinador / Gerente Proyecto	40%	4	1,6	\$ 6.500.000,00	2,5	\$ 2.600.000	1	Pérdida de dinero en productos defectuosos, es necesario realizar nuevos contratos generando mayores costos y mayores tiempos		Mitigar	Mitigar el riesgo es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Tomar acciones correctivas cuando se presenten fallas dentro la gestión de proveedores.	Una vez se encuentre un proveedor que no sea confiable, se debe tener una base de datos, en la cual uno pueda cambiar de contratista sin bajar la calidad del producto adquirido	En seguimiento	El riesgo debe monitorizarse a lo largo del desarrollo del proyecto		

		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS	
FORMATO AA-111-2018		ENUNCIADO DEL TRABAJO	
PROYECTO:		IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN SISTEMA DE AGUACATES	
FECHA:		19/08/18	
GERENTE:		DANIEL HUERTAS SENOSIAIN	
EDT	DESCRIPCIÓN ENTREGABLE	ENUNCIADO DEL TRABAJO	
1	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN	
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE AGUACATE		
1.1	CONEXIONES SERVICIOS PUBLICOS	Presentar los documentos necesarios para la gestión y aprobación del proyecto frente a las entidades publicas con el fin de obtener un servicio público, se debe dar seguimiento a cada trámite.	
1.1.1	Solicitud de Conexión Eléctrica		
1.1.2	Solicitud de Conexión Alcantarillado		
1.1.3	Solicitud de Conexión AGUA		
1.1.4	Solicitud de Conexión GAS		
1.2	ADECUACIÓN TERRENO		
1.2.1	Estudio topográfico	Especialistas en topografía que efectuen el levantamiento del terreno, para así disponer de áreas reales y poder a delimitar las zonas según conveniencia del proyecto.	
1.2.2	Estudios de suelo	Estudio realizado anteriormente para saber el estado actual del suelo.	
1.2.3	Cerramiento terreno	Actividad de delimitar el área con el material previamente establecido	
1.2.4	Limpieza	Limpieza de todo el terreno, retirando escombros y materiales que no aporten al proyecto.	
1.2.5	Fin Adecuación terreno		
1.3	INFRAESTRUCTURA REQUERIDA	Construcción de la infraestructura requerida, usando un sistema estructural convencional (Zapatas, columnas y vigas, sistema aporticado), se utilizará para el sistema no estructural, mampostería en bloque h-15 y en bloque estructural, acabado con paño liso, estuco y pintura. Instalación de todas las redes de infraestructura necesaria (hidrosanitarias, gas, energía, comunicaciones) así como la instalación de cada uno de los aparatos de cada sistema. El acabado se dará con diferentes materiales, especialmente enchapes en cerámica y porcelanato, gravilla canto rodado y concreto endurecido.	
1.3.1	Provisionales de obra		
1.3.2	PORTERÍA		
1.3.3	CENTRO DE INVESTIGACIÓN		
1.3.4	CAFETERÍA		
1.3.5	BATERÍA DE BAÑOS		
1.3.6	VIVIENDA TRABAJADOR-ADMINISTRADOR		
1.3.7	VIVERO		
1.3.8	AREA DE CALIDAD		
1.3.9	EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN		
1.3.10	CUARTO DE BOMBAS		
1.3.11	Finalización y puesta en marcha de edificaciones		
1.4	UBICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS AREAS REQUERIDAS PARA LA PLANTACIÓN	Replante de las áreas a utilizar, para establecer el proyecto.	
1.5	CULTIVO	Todo el proceso del cultivo lo hará el gestor del proyecto, no se subcontratará. Desarrollar todos los procesos establecidos, con la periodicidad y los requerimientos técnicos que exija el cultivo,	
1.5.1	COMPRA DE SEMILLAS		
1.5.2	GERMINACIÓN		
1.5.3	SELECCIÓN DE PLANTAS		
1.5.4	TRAZO Y ESTAQUILLADO		
1.5.5	PREPARACIÓN LUGAR DE PLANTACIÓN		
1.5.6	ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO		
1.5.7	CUIDADOS DEL CULTIVO		
1.5.8	FERTILIZACIÓN Y CONTROL		
1.5.9	COSECHA		
1.5.10	CUIDADOS POST COSECHAS		
1.5.11	Fin del cultivo		
1.6	PRUEBAS DE CALIDAD	Se contará con personal técnico especializado para desarrollar este tipo de actividad, los cuales pedirán al proveedor productos químicos especializados, los cuales tiene que ser de buena calidad y dar garantía del producto.	
1.6.1	Selección de frutos		
1.6.2	Análisis químicos		
1.6.3	Pruebas de laboratorio que apliquen		
1.6.4	Aprobación y certificado de calidad del producto		
1.7	EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN	Se subcontratará actividades como la realización de cajones de madera, para el transporte del producto final y el transporte de los mismos a los diferentes puntos de distribución en la zona y a otras partes a nivel Nacional.	
1.7.1	Acopio de frutos		
1.7.2	Selección de frutos		
1.7.3	Realización cajones de madera		
1.7.4	Empacado		
1.7.5	Sellado		
1.7.6	Acopio en transporte		
1.7.7	Transporte		
1.8	Fin del proceso		



	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS	
FORMATO AA-111-2018	SELECCIÓN DE PROVEEDORES	

<b>SELECCIÓN DE PROVEEDORES</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">CODIGO:</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>VERSION:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td>29/07/18</td> </tr> </table>	CODIGO:		VERSION:	0	FECHA:	29/07/18
CODIGO:							
VERSION:	0						
FECHA:	29/07/18						
OBJETO:							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <b>CONTRATISTA:</b>  NIT - CC:  DIRECCION:  TELÉFONO: </div> <div style="width: 45%;"> <b>CODIGO PROYECTO:</b>  FECHA:  OBRA:  DIRECCION:  TELEFONO: </div> </div>							
I. NOMBRE (S) Y CARGO (S) DEL (LOS) EVALUADOR (ES)							

CRITERIO	PESO	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3	
		CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
CAPACIDAD TECNICA	0,125						
RIESGO	0,125						
GARANTIA	0,125						
CAPACIDAD FINANCIERA	0,125						
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	0,125						
DESEMPEÑO HISTÓRICO DE LOS PROVEEDORES	0,125						
COSTO TOTAL	0,125						
DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	0,125						
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>						

OBSERVACIONES:




IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111-2018

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS

## IDENTIFICACION DE INTERESADOS

Identificación					Evaluación				Clasificación	
Nombre	Puesto	Organización / Empresa	Rol en el proyecto	Información de contacto	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente
Daniel Huertas (A)	Líder del proyecto	Grupo 3S SAS	líder del proyecto		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Interno	Partidario
Daniel Huertas (B)	Gerente Proyecto	Grupo 3S SAS	Gerente Proyecto		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Interno	Partidario
Pepito Pérez (C)	Coordinador de trabajos	Grupo 3S SAS	Coordinador de trabajos		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Interno	Partidario
Empresas de construcción (D)	Contratista	Según aplique	Contratista		Construcción e interés económico / experiencia	A	A	inicial, media y final	Externo	Reticente
Transportadores (E)	Transportador	Según aplique	Contratista		Transportar la mercancía y diferentes materiales para ejecución del proyecto / Interés económico	M	M	inicial, media y final	Externo	Neutral
Compradores de acero (F)	Inversionista	Según aplique	Proveedor		Interés Económico	B	B	inicial, media y final	Externo	Neutral
Parte directiva de la empresa (G)	Gerente general	Grupo 3S SAS	Directiva		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Interno	Partidario
Parte administrativa de la empresa (H)	Administrador proyecto	Grupo 3S SAS	Administrativo		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Interno	Partidario
Proveedores de productos de cultivo como insumo para su producción (I)	Inversionista	Según aplique	Proveedor		Interés Económico	B	B	inicial, media y final	Externo	Neutral
Entidad de control en contaminación (J)	Control	Entidad pública / Interventoría	Control		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Externo	Reticente
Encargados de almacenamiento y distribución de material terminado (K)	Almacenamiento	Grupo 3S SAS	Control y almacenamiento		Éxito de Proyecto	A	A	inicial, media y final	Interno	Partidario
Propietarios del terreno (L)	Interesado económicamente	Persona natural	Vendedor		Interés Económico	M	M	inicial	Externo	Neutral

	<b>ACTA DE FINALIZACIÓN</b>	<b>VERSIÓN: 0</b>
---	-----------------------------	-------------------

<b>PROYECTO</b>	<b>IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UNA CULTIVO. DE AGUACATE HASS</b>	<b>OBJETO:</b>
-----------------	---	----------------

**LUGAR:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

En el lugar y fecha antes mencionados, siendo las \_\_\_\_\_ se reunieron las siguientes personas: En representación del CONTRATANTE, \_\_\_\_\_ y en representación del PROVEEDOR, \_\_\_\_\_, con el objeto de dar por terminadas las siguientes actividades:

---



---



---

El presente documento hace parte integrante de la orden de trabajo, orden de compra o contrato No. \_\_\_\_\_ para legalizar las actividades ejecutadas.


Para constancia la presente Acta es firmada por las personas que en ella intervinieron, así:

**CONTRATANTE:**

**CONTRATISTA:**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_

	<b>FORMATO DE INSPECCIÓN</b>					CODIGO:			
						VERSION:		0	
	OBJETO:					FECHA:		29/07/2018	
<b>CONTRATISTA:</b> NIT - CC: DIRECCION: TELÉFONO:					<b>CODIGO PROYECTO:</b> FECHA: OBRA: DIRECCION: TELEFONO:				
1. NOMBRE (S) Y CARGO (S) DEL (LOS) EVALUADOR (ES)									
ASPECTO A EVALUAR	CALIFICACION			NO APLICA	PRIORIDAD	PLAN DE TRABAJO	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO	CIERRE DE ACTIVIDAD
	CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO CUMPLE						
ESPACIO FÍSCO									
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS									
QUÍMICO									
ORDEN Y ASEO (CONDICIÓN LOCATIVA)									
EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN									
OBSERVACIONES:									


Anexo 35: Formato de inspección

Fuente: Elaboración propia



NOMBRE	ABREVIATURA	DEFINICION	USO	FORMULA	INTERPRETACION
Valor Planificado	PV	El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo programado	El valor del trabajo planificado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte o la de finalizacion del proyecto		
Valor Ganado	EV	La medida del trabajo realizado, expresado en terminos del presupuesto autorizado para dicho trabajo	El valor planificado de todo el trabajo completado (ganado) hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, sin referencia a los costos reales	EV= suma del valor planificado del trabajo realizado	
Coto Real	AC	El costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo	El costo real de todo el trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte		
Presupuesto hasta la Conclusion	BAC	La suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a realizar	El valor de la totalidad del trabajo planificado, la linea base de costos del proyecto.		
Variacion del Costo	CV	El monto del deficit en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y los costos reales en ese mismo momento	CV=EV-AC	Positiva= por debajo del costo planificado Neutral= igual al costo planificado. Negativa= por encima del costo planificado
Variacion del cronograma	SV	La medida en que el proyecto esta adelantado o retrasado en relacion con la fecha de entrega planificada, en un determinado momento, expresada coo la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y los costos reales en ese mismo momento	SV=EV-PV	Positiva= adelanto con respecto al cronograma Neutral= de acuerdo con el cronograma Negativa= retraso con respecto al cronograma
Variacion a la Conclusion	VAC	Proyeccion del monto del deficit, expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y la estimacion al concluir	La diferencia estimada en costo a la conclusion del proyecto	VAC= BAC-EAC	Positiva= por debajo del costo planificado Neutral= igual al costo planificado. Negativa= por encima del costo planificado
Indice de desempeño del Costo	CPI	Una medida de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados expresadas como la razon entre el valor ganado y el costo real	Un CPI de 1,0 significa que el proyecto esta exactamente en el presupuesto, que el trabajo realizado hasta el momento es exactamente igual al costo hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de los costos que han sobrepasado o que no han alcanzado la cantidad presupuestada para el trabajo realizado	CPI= EV/AC	Mayor que 1,0 = por debajo del costo planificado Costo exactamente 1,0= en el costo planificado Menor que 1,0= por encima del costo planificado.
Indice de desempeño del cronograma	SPI	Una medida de la eficiencia del cronograma que se expresa como la razon etre el valor ganado y el valor planificado	Un SPI de 1,0 significa que el proyecto se ajusta exactamente al cronograma, que el trabajo realizado hasta el momento coincide exactamente con el trabajo planificado hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de los costos que han sobrepasado o que no han alcanzado la cantidad presupuestada para el trabajo reaizado.	SPI= EV/PV	Mayor que 1,0 = adelanto con respecto al cronograma Exactamente 1,0= ajustado al cronograma Menor que 1,0= retraso con respecto al cronogrma
Estimacion a la Conclusion	EAC	El costo total previsto de completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimacion hasta la conclusion	Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto, se puede calcular EAC con la formula:  Si el trabajo futuro se va a realizar según la tasa planificada, utilizar:  Si l plan inicial ya no fuera viable, utilizar:  Si tanto CPI como SPI tienen influencia sobre el trabajo restante, utilizar:	EAC= BAC/CPI  EAC= AC+BAC-EV  EAC= AC+ ETC  EAC= AC+((BAC-EV)/(CPI*SPI))	
Estimacion hasta la Conclusion	ETC	El costo previsto para terminar todo el trabajo restante del royecto	Si se asume que el trabajo esta avanzando de acuerdo al plan, el costo para completar el trabajo autorizado restante se puede calcular mediante la utilizacion de:  Volver a estimar el trabajo restante de manera ascendente:	ETC= EAC-AC  ATC= volver a estimar	
Indice de desempeño del trnanjo por Completar	TCPI	Medida de desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un objetivo de gestion especificado, expresada como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante	La eficiencia que es preciso mantener para cumplir el plan.  La eficiencia que es preciso mantener para completar la EAC actual	TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)  TCPI=(BAC-EV)/(EAC-AC)	Mayor que 1,0= mas dificil de completar Exactamente 1,0= igual Menor que 1,0= mas facil de completar

Logo 3 S.A.S



IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS

FORMATO AA-111-2018

LINEA BASE DE COSTOS Y TIEMPO

Id	Nombre de tarea	Costo fijo	Acumulación de costos fijos	Costo total	Previsto	Variación	Real	Restante	<div><div>2017</div><div>2018</div><div>2019</div><div>2020</div><div>2021</div><div>2022</div></div>																											
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA	\$ 0,00	Prorratio	\$ 470.285.848,13	\$ 0,00		\$ 728.000,00	\$ 469.557.848,13	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																											
2	CONEXIONES SERV	\$ 0,00	Prorratio	\$ 18.812.500,00	\$ 0,00	\$ 18.812.500,00	\$ 0,00	\$ 18.812.500,00																												
27	ADECUACIÓN TERRENO	\$ 0,00	Prorratio	\$ 1.942.250,00	\$ 0,00	\$ 1.942.250,00	\$ 728.000,00	\$ 1.214.250,00																												
33	INFRAESTRUC	\$ 0,00	Prorratio	\$ 51.003.768,13	\$ 0,00	\$ 51.003.768,13	\$ 0,00	\$ 51.003.768,13																												
283	UBICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS AREAS	\$ 0,00	Prorratio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	<div>Materiales construcción</div>																											
284	CULTIVO	\$ 0,00	Prorratio	\$ 395.224.000,00	\$ 0,00	\$ 395.224.000,00	\$ 0,00	\$ 395.224.000,00																												
317	PRUEBAS DE CALI	\$ 0,00	Prorratio	\$ 983.330,00	\$ 0,00	\$ 983.330,00	\$ 0,00	\$ 983.330,00																												
322	EMPACADO Y DIST	\$ 0,00	Prorratio	\$ 2.320.000,00	\$ 0,00	\$ 2.320.000,00	\$ 0,00	\$ 2.320.000,00																												
330	Fin del proceso	\$ 0,00	Prorratio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	<div>11/04</div>																											

Id	Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completado	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Trabajo real	<div><div>2017</div><div>2018</div><div>2019</div><div>2020</div><div>2021</div><div>2022</div></div>																											
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA	vie 09/02/18	NOD	2%	0%	20,9 días	1284,47 días	522,5 horas	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																											
2	CONEXIONES SERV	vie 09/02/18	NOD	8%	0%	6,36 días	70,01 días	0 horas																												
27	ADECUACIÓN TERRENO	vie 09/02/18	NOD	11%	0%	2,77 días	22,48 días	14 horas																												
33	INFRAESTRUC	vie 09/02/18	NOD	23%	0%	23,56 días	76,82 días	508,5 horas																												
283	UBICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS AREAS	NOD	NOD	0%	0%	0 días	7 días	0 horas	<div>Materiales construcción</div>																											
284	CULTIVO	NOD	NOD	0%	0%	0 días	1219 días	0 horas																												
317	PRUEBAS DE C	NOD	NOD	0%	0%	0 días	5 días	0 horas																												
322	EMPACADO Y	NOD	NOD	0%	0%	0 días	10 días	0 horas																												
330	Fin del proceso	NOD	NOD	0%	0%	0 días	0 días	0 horas	<div>11/04</div>																											


Anexo 38: Línea base de costos

Fuente: Elaboración propia

	FORMATO AA-III-158	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS			
Interesado	Desconocedor	Reticiente	Neutral	Partidario	Líder
<b>Líder Provento</b>					C
Daniel Huertas				C	
<b>Coordinador Provento</b>				C	
Empresa de construcción				C	
Transportadores			C		
Compadores de acero		C		D	
Directiva de la empresa					C
Administrativa de la empresa				C	
Proveedores de chatarra		C			
Entidad de control de contaminación				C	
Encargados de almacenamiento y distribución de la empresa		C		D	
Propietario del terreno		C		D	

Fuente: Elaboración propia



	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE UN CULTIVO DE AGUACATE HASS	
	FORMATO AA-III-2018	ACCIONES PREVENTIVAS Y DE MEJORA

IDENTIFICACIÓN		
<b>CODIGO ACCION PREVENTIVA Y/O DE MEJORA :</b>	1	<b>OBRA:</b>
<b>FECHA:</b>	28/05/18	<b>OFICINA:</b>
ACCION PREVENTIVA <input checked="" type="checkbox"/>		ACCION DE MEJORA <input type="checkbox"/>

**Descripción No Conformidad:** La falta de capacitación y de procedimientos de trabajos, se deben ejecutar siempre los estándares de protección y de procedimientos para evitar así un daño, tanto material a las edificaciones de trabajo, como en el personal que se encuentra en la ejecución.

**Causas:** Las malas prácticas en los procedimientos de algunas actividades, las cuales fueron autorizadas por personal encargado en la ejecución del proyecto, sin tener en cuenta los posibles riesgos que se pueden producir por el mal manejo del sistema estandarizado para dichas actividades.

Responsable de la No Conformidad		Persona que detecta la No Conformidad
<b>Nombre</b>	Vanessa Gonzales	David Leiton Lasso
<b>Cargo</b>	Coordinadora de trabajos	Líder del proyecto
<b>Firma</b>		

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN		
<b>Descripción Acción Propuesta:</b> Capacitación y acompañamiento al coordinador de trabajos, esto para lograr una mejora en el uso de los planes de calidad que se tienen para cada una de las actividades que se realizan en la empresa.		
<b>Responsable de la Implementación</b>		<b>Responsable Seguimiento Eficacia</b>
<b>Nombre</b>	Daniel Huertas	Daniel Huertas
<b>Cargo</b>	Gerente de proyecto	Gerente de proyecto
<b>Firma</b>		

**Descripción Seguimiento Eficacia:** Por definir  
**Se logro el cambio:** Por definir

**Introducción:** Es necesario realizar un monitoreo de las buenas practicas ejecutadas por el personal del proyecto, esto en cualquier nivel de responsabilidad la cual posea el trabajador.

**Explicación:** inicialmente se realiza una observación en la cual se refleje el aspecto a mejorar o a prevenir, enseguida se expresa el motivo por el cual surge la idea de expresar la observación, a continuación, se describen los implicados en el proceso a mejorar o prevenir, luego se debe dar solución a lo planteado con sus respectivos encargados de implementación y seguimiento, por último, se debe cerrar el formato con la respuesta de si se logró el objetivo de mejora o no.

MATRIZ RACI								
ACTIVIDAD	LÍDER DE PROYECTO	GERENTE PROYECTO	COORDINADOR DE TRABAJO	CONTRATISTAS	INVERSIONISTA	GERENCIA GENERAL	CONTROL	INTERESADOS
APROBAR REUNIONES	R	A	R	I	C	C	C	I
ACTA DE CONSTITUCIÓN	C	C	R	I	I	C	C	I
ELABORACION DE PLANES DE GESTIÓN	A	A	R	I	I	C	I	I
REGISTROS Y FORMATOS	R	A	R	R	C	C	C	I
INFORMES, DESARROLLO Y CONTROL DEL CRONOGRAMA	R	A	A	C	C	C	C	I
INFORMES, DESARROLLO Y CONTROL DEL PRESUPUESTO	R	A	A	C	C	C	C	I
INFORMAR DESEMPEÑO DEL PROYECTO	R	A	R	C	I	I	C	I
INFORMAR Y ADMINISTRAR EL CONTRATO	R	A	C		I	I	C	I
INFOMES, DESARROLLO Y CONTROL DE LA CALIDAD	C	A	R	C	I	I	C	I
RECEPCION Y ENVIO DE INFORMACION INTERA	C	A	R		I	I	C	I
RECEPCION Y ENVIO DE INFORMACION AL CLIENTE	R	A	R		I	I	C	I
CERRAR PROYECTO	R	A	R	R	C	C	C	I
R = Responsable de ejecución A = Responsable último C = Persona a consultar I = Persona a informar								

Anexo 41: Matriz RACI

Fuente: Elaboración propia

Nº	HOJA DE CHEQUEO	¿Cumple?		Comentarios
		Sí	No	
	Información área de estudio.			
	Estudio de suelos			
	Levantamiento topográfico			
	Análisis químico de las fuentes hídricas del proyecto			
	Manual de operación y mantenimiento.			
	Gestión/administración de los recursos			
	Sistema de infraestructura y servicios			
	Capacitaciones de los trabajadores			
	Preparación terreno			
	Insumos agrícolas			
	Cultivo			
	Cuidado cultivo			
	Control cultivo			
	Pruebas de Calidad			
	Transporte			
	Empacado			

**Anexo 42: Hoja de chequeo**

**Fuente: Elaboración propia**

Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración restante	Nombres de los recursos
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PRODUCTIVO-EDUCATIVO DE AGUACATE</b>	vie 09/02/18	mar 12/04/22	1284,47 días	
<b>CONEXIONES SERVICIOS PUBLICOS</b>	vie 09/02/18	mié 09/05/18	70,01 días	
Solicitud de Conexión Eléctrica	vie 09/02/18	sáb 17/03/18	28,9 días	Gerente, Equipos administración, Papelería, Transporte, Administrativo 2
Solicitud de Conexión Alcantarillado	vie 09/02/18	vie 23/03/18	30,92 días	
Solicitud de Conexión AGUA	vie 09/02/18	mié 09/05/18	76,38 días	
Solicitud de Conexión GAS	vie 09/02/18	jue 05/04/18	44,14 días	
<b>ADECUACIÓN TERRENO</b>	vie 09/02/18	sáb 10/03/18	22,48 días	
Estudio topográfico	vie 09/02/18	lun 12/02/18	0 días	Materiales construcción, Administrativo 1, Maquinaria cultivo
Estudios de suelo	vie 09/02/18	sáb 17/02/18	6,25 días	
Cerramiento terreno	vie 09/02/18	sáb 10/03/18	24,25 días	Obrero 5
Limpieza	vie 09/02/18	sáb 17/02/18	6 días	Mano obra 1
Fin Adecuación terreno	sáb 10/03/18	sáb 10/03/18	0 días	
<b>INFRAESTRUCTURA REQUERIDA</b>	vie 09/02/18	mié 06/06/18	76,82 días	Equipos administración, Materiales construcción, Papelería, Transporte, Maquinaria cultivo, Administrativo 3
Provisionales de obra	vie 09/02/18	mar 13/02/18	0 días	Maestro, Obrero 1
PORTERÍA	mié 14/02/18	vie 20/04/18	21,69 días	Maestro, Obrero 2, Obrero 3
CENTRO DE INVESTIGACIÓN	mié 14/02/18	vie 18/05/18	30,53 días	Maestro, Obrero 4, Obrero 5
CAFETERÍA	sáb 17/02/18	sáb 17/03/18	24 días	Maestro, Obrero 6, Obrero 7
BATERIA DE BAÑOS	lun 14/05/18	mié 06/06/18	20 días	Obrero 13, Maestro, Obrero 12
VIVIENDA TRABAJADOR-ADMINISTRADOR	sáb 17/03/18	sáb 12/05/18	48 días	Maestro, Obrero 12, Obrero 13
VIVERO	lun 16/04/18	vie 04/05/18	16 días	Obrero 9, Maestro, Obrero 8
ÁREA DE CALIDAD	sáb 17/02/18	sáb 14/04/18	48 días	Maestro, Obrero 8, Obrero 9
EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN	sáb 17/02/18	sáb 14/04/18	48 días	Maestro, Obrero 10, Obrero 11
CUARTO DE BOMBAS	sáb 14/04/18	sáb 21/04/18	3,98 días	Maestro, Obrero 10, Obrero 11
Finalización y puesta en marcha de edificaciones	sáb 21/04/18	sáb 21/04/18	0 días	
UBICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS ÁREAS REQUERIDAS PARA LA FERTILIZACIÓN	mar 13/02/18	mar 20/02/18	7 días	Materiales construcción
<b>CULTIVO</b>	mié 09/05/18	jue 31/03/22	1219 días	Equipos administración, Gerente, Insumos para cultivos, Maquinaria cultivo, Transporte, Papelería
COMPRA DE SEMILLAS	mié 09/05/18	jue 10/05/18	1 día	Mano obra 10
GERMINACIÓN	jue 10/05/18	lun 27/08/18	93 días	Mano obra 1, Mano obra 2
SELECCIÓN DE PLANTAS	mar 28/08/18	lun 03/09/18	5 días	Mano obra 10
TRAZO Y ESTAQUILLADO	sáb 19/05/18	mar 02/10/18	116 días	Mano obra 3, Mano obra 4
PREPARACIÓN LUGAR DE PLANTACIÓN	mié 09/05/18	vie 31/08/18	98 días	Mano obra 5, Mano obra 6
ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO	lun 03/09/18	mié 26/09/18	20 días	Mano obra 7, Mano obra 8
CUIDADOS DEL CULTIVO	vie 14/09/18	mar 15/03/22	1095 días	Obrero 7, Obrero 8
FERTILIZACIÓN Y CONTROL	vie 14/09/18	mar 15/03/22	1095 días	Mano obra 9, Mano obra 10
<b>COSECHA</b>	mar 15/03/22	mié 23/03/22	7 días	Mano obra 1, Mano obra 2, Mano obra 3, Mano obra 4, Mano obra 5, Mano obra 6, Mano obra 7, Mano obra 8, Mano obra 9, Mano obra 10
<b>CUIDADOS POST COSECHAS</b>	mié 23/03/22	jue 31/03/22	7 días	Mano obra 3, Mano obra 4, Mano obra 5
Fin del cultivo	jue 31/03/22	jue 31/03/22	0 días	
<b>PRUEBAS DE CALIDAD</b>	mié 23/03/22	mar 29/03/22	5 días	
Selección de frutos	mié 23/03/22	vie 25/03/22	2 días	Personal calidad 2, Personal calidad 3, Administrativo 2, Equipos administración, Insumos calidad, Papelería, Transporte, Personal calidad 1
Análisis químicos	vie 25/03/22	mar 29/03/22	3 días	
Pruebas de laboratorias que apliquen	vie 25/03/22	mar 29/03/22	3 días	
Aprobación y certificado de calidad del producto	mar 29/03/22	mar 29/03/22	0 días	
<b>EMPACADO Y DISTRIBUCIÓN</b>	jue 31/03/22	mar 12/04/22	10 días	
Acopio de frutos	jue 31/03/22	vie 08/04/22	7 días	Personal empacado 1, Transportador 1, transportador 2, Papelería, Transporte, Equipos administración, Maquinaria empacado, Personal empacado 2, Administrativo 3
Selección de frutos	jue 31/03/22	mié 06/04/22	5 días	
Realización cajones de madera	jue 31/03/22	vie 08/04/22	7 días	
Empacado	mié 06/04/22	vie 08/04/22	2 días	
Sellado	vie 08/04/22	sáb 09/04/22	1 día	
Acopio en transporte	sáb 09/04/22	lun 11/04/22	1 día	
Transporte	lun 11/04/22	mar 12/04/22	1 día	
Fin del proceso	lun 11/04/22	lun 11/04/22	0 días	